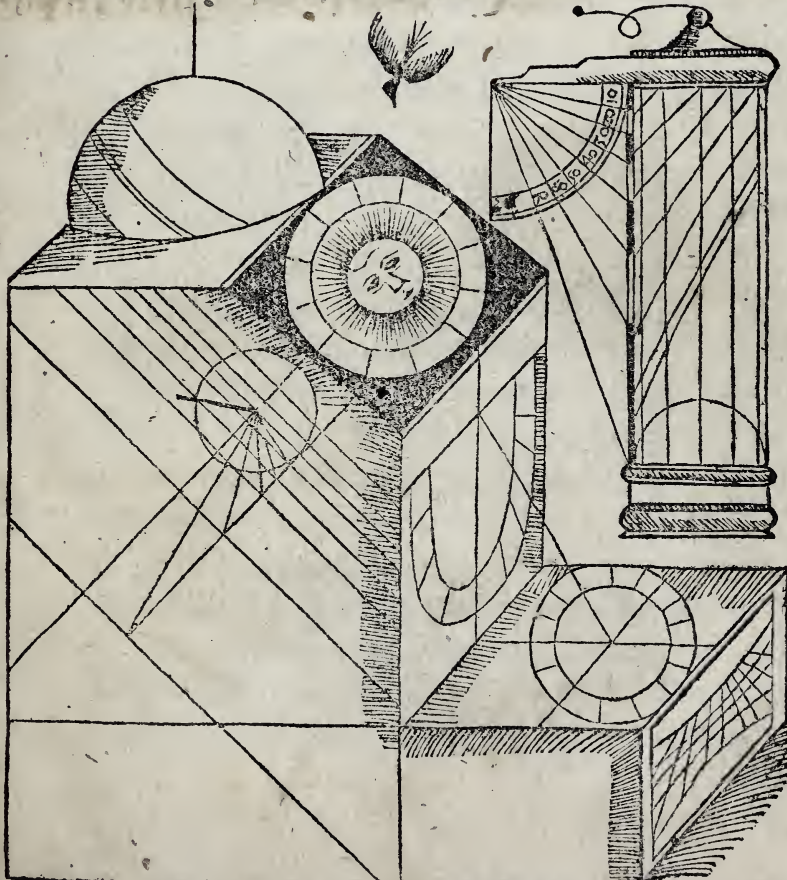
# HOROLOGIOGRAPHIA, POST PRIOREM AEDITIONEM PER SEBAST. MVNSTERVM

recognita, & plurimum aucta atq; locupletata, adiectis multis nouis descriptionibus & figuris, in plano, concauo, conuexo, erecta superficie &c.



BASILEAE EXCVDEBAT
HENRICVS PETRVS.

# PRAEFATIO SEBAST. MVNsteri in librũ compositionis horologiorum.

APud ueteres & primi seculi homines, quando omnia simpliciter gerebãtur, & multi hominum pecudum more uiuebant, opus dei, quod ille per coelos operatur, parũ aduertẽtes, nullæ habebantur diei partes, nisi quod uespere & mane erat dies unus: uespere cubitum eundum, & illucescente aurora è lecto prosiliendum ratione suggerente iudicabant: discernebatq; in hunc modum meridies ortum ab occasu. Vnde & dominus in lege Mosaica sacrificia matutina duntaxat & uespertina sibi offerri præcepit, nulla alia ad ea determinata hora. Horologia tũc nulla habebãtur, quæ diẽ in certas distinguerẽt partes. Præterea à uespera usq; ad uesperã iubebatur celebrari sabbatismus. Quod tamen Iudæi moderni obseruãdũ putãt ab hora sexta post meridiẽ, usq; ad sequentis diei horã sextã postmeridianam, sabbatum ueluti incarcerantes duabus certis metis atq; tẽporis momẽtis, nescientes Iudæis qui in Chaldæa aut Assyria sunt, cum hic incipit sabbatũ, sextam sabbati partem iam absumptam, id quod ob regionũ accidere solet longitudinem.

Indicat Macrobius Romanos olim huiusmodi ha buisse diei partes. Post mediũ noctis sequebatur galliciniũ, quod tum galli cantent: deinde diluculũ cum incipit cognosci dies, quod & crepusculum matutinum, hoc est, lux dubia, uocari solet: inde mane, cum dies est clarus: inde meridies, hoc est, diei mediũ: inde appetit occiduum tempus, quod & serũ diei uocatur, & mox suprema tempestas, quæ est solis occasus, deinde uespera seu uesper à uespero stella. Ab hoc tempore prima fax noctis, deinde nox concubia seu concubium, à cubando siue conticinium, quod tum omnia taceãt, siue nox intempesta, quod tum tempus agendi nullum sit. Hæc apud Romanos. Vetustiores uero & primi homines, potissimũ qui fuerunt ante & aliquantis-per post diluuium, qui multos uiuebant annos nõ erant tam curiosi & parci temporis expensores, ut nos, qui has minutias ob uitæ nostræ breuitatem nõ negligendas putamus, præsertim cum tunc ad huc extarent multæ aliæ artes adinueniendæ, quæ hominum uitæ fouendæ magis necessariæ erant, quàm dierum noctiumq; in partes discriminatio. Nam durauit mundus mille annis & supra, prius-quam homines inuenissent culturam uini. Et quot alias artes putas tũc adhuc ignoratas fuisse quan do

do uini plantationem ignorabant, ſine quo homo commode uiuere nequit, iuxta illud, uinum lætifi cat cor hominis? Certe non parum gloriantur Ae gyptij apud ſe natos Oſirim & Iſidem parẽte Cha meſe, qui eſt Cham filius Nohæ, qui frumentum ſua ſponte in agris ortũ inuenientes, uitæ accõmo dauerunt, monſtraueruntq́ mortalibus ſeruandi ſeminis rationem, terræq́ iterum condendi. Con ceſſit & propterea Oſiris in Paleſtinam, & cœpit docere uſum ſeminis ac inde reuerſus in Aegyptũ inuentoq́ aratro & his quæ ad agriculturam per/ tinent, ſenſim uniuerſum peragrauit orbem, homi/ nes docẽs quæ ipſe inuenerat: quare & poſtea u/ nà cum ſorore pro deo coli cœpit. Romæ non mi nus annis trecentis ignorata putantur horologia etiã cũ iam diu Hebræis in uſu fuiſſe ſacræ teſten/ tur literæ. Nã tẽpore Ahaz regis Iudæ, quãdo Ro ma condita creditur, Scioterion Hieroſolymis ha bebatur, quod quartus Regum liber מַעֲלוֹת אָחָז uocat, id eſt, aſcenſiones ſeu gradus Ahaz. Iona/ than autem interpres Chaldæus appellat illud צוּרַת אֶבֶן שָׁעַיָּא, id eſt, figura lapidis horarum, for taſſis quod hemicyclium eſſet excauatum, quale Be roſus Chaldæus inueniſſe ſcribitur, aut ſcaphe ſiue hemiſphærium, quale Ariſtarchus Samius excogi

 tauit

tauit. Nam erat primo apud antiquos concha he-
micyclea, lineis debita proportione distincta, cui
prælõgus ex ære aut ligno baculus soli oppositus
supereminebat, & eius umbra in lineas incidens,
horas ostendebat. Vocantur autem omnia horo-
logia solaria generali appellatione scioteria, quod
ex solis umbilici, qui gnomon uocatur, umbra ho
ræ cognoscãtur. Et hæc primũ ut diximus à ueteri
bus sunt adinuenta, quandoquidem uiderunt præ
sentia solis super terrã seu hemisphæriũ dies cõsti
tui. Et de his nobis quoq; sermo erit in hoc libro.
At cum illa in nubilo nullas indicarẽt horas, sunt
& ab eisdẽ ex aqua cõquisitæ horologiorũ ratiões
primũq; à Ctesibio Alexãdrino, homine ingenio
perspicaci, qui cõstituit cauũ ex auro perfectum,
aut ex gẽma terebrata. Ea eñ nec teruntur percus
su aquæ, nec sordes recipiunt ut obturẽtur, sed æ-
qualiter per id cauum influẽs aqua subleuabat sca
phũ inuersum in quo regula collocata & uersatile
illud scaphum denticulis æqualibus sunt perfecta,
qui dẽticuli alius aliũ impellẽtes, uersationes modi
dicas & motiões faciebãt, unde diei partes cogno
sci & diiudicari poterãt. Alij scribũt Scipionẽ Nas
sicã primũ aqua diuisisse horas dierũ & noctium,
quod & ipsum ex cõsuetudine noscẽdi horas sola-
res a sole solarium cœptum est uocari. Ponebãt au

tem quidam uasa ænea aquis plena, quantumq; in aliud uas cecidisset aquarum, cũ ad instincta inspexissent signa quid tẽporis elapsum fuisset intelligebãt, easq; à perforati uasis similitudine clepsydras appellarunt. Vnde sæpe legimus, oratoribus tribus aut quatuor clepsydris, dicendi tempus præfixum fuisse, quibus exhaustis amplius dicere uetabantur. Sonat aũt clepsydra, Græca uox, furtum aquæ, quod horologium illud furetur aquã & guttatim infundendo per gracilem fistulam seu angustum foramen de uase in uas emittat. His nostra tempestate successerunt horologia è uitro fabrefacta, quæ harenulã siue albicantẽ puluisculum, quo horæ sigillatim inuertendo notantur habent inclusum. Est & aliud hodie horologiorũ genus, quod miro artificio & penè diuino ingenio est adinuentum producitur q; ex ferro, rotulis denticulatis & ponderibus libratis ad horas distinguendas, mõstrandas & sonandas: quod horologium sub tecto uocant. Nam solari radio non eget, & noctu æque ut interdiu suum complet cursum & ministerium: cuius usum & artificium ueteres quidem ignorauerunt. Non enim continuo apud ueteres cunctæ artes tam liberales quàm Mecchanicæ sunt ad amussim adinuentæ, sed successores priscis

inuentoribus

inuentoribus semper aliquid superaddiderunt Sunt deinde & uiatoria pensila, quale est cylindraceum, quadrans, anulus & similia, quæ ad solem suspensa, per umbram horam diei reddunt. Qua autem ex causa ueteres moti, diem naturalem, quæ scilicet una reuolutione supremi sensibilis cœli perficitur, in uigintiquatuor partes seu horas discreuerint, & non in plures aut pauciores, mihi plane non cõstat, nisi forte ob planetarum dominium id putes factum, quos nonmodo hebdomadæ diebus uerum & dierum noctiumq; horis præfecerunt. Is autem numerus hebdomadum quenq; planetam suo restituit diei & horæ. Sed de his satis: nunc librum ipsum aggrediemur, & primum quidẽ docebo simpliciũ horologiorũ descriptionẽ, & deinde quo pacto signa zodiaci, quantitas dierum & noctium, itemq; horæ peregrinæ inscribantur. Vltimo quomodo in qualibet regiõe poli atq; æquatoris inueniatur altitudo.

## HENRICO BILLINGO, VIRO INGENIOSO ATQVE INTEGERRIMO, AMICO SVO SINCERO, *Sebast. Munſterus* S. D.

NEſcio mi Henrice, an tibi aut mihi ab ijs maior debeatur gratia, qui hunc noſtrum probaturi ſunt laborem, quibusq; hic placiturus eſt conatus, qui primus tentarim compoſitionem deſcribere horologiorum iuxta omnigenas ſuas ſpecies. Certe id extra tergiuerſationem ingenue fateor, niſi tu opportunus acceſſiſſes extimulator, haud modo operi huic animum intendiſſem, etiamſi iam dudum elucubratio eius mihi fuerit in notis. Scripſi autem quæ ſenſi, aut quæ ab alijs accepi, id ubiq; ſpectans, ut planus eſſem & apertus. Si minus alicuius ſentẽtia præſtiti, is cogitet materiam eſſe eiuſmodi, quæ ægre poſſit clare tractari. Et fortaſſe poterant hæc eſſe explicatiora, ſi ſtudium hoc mihi interim unum fuiſſet: nunc autem animo ad alia quoq; æque diſtracto, facile ueniam apud gratos & ſtudioſos merear, ſi uſpiam obſcurior fui. Cæterum illorum ſuggillationem non admodũ curo, qui non uerentur inſipientiæ meæ imputare, quod

nia in publicum proferre audeam, perinde quasi oleum & operam in hoc opere perdiderim, unde nemo suopte ingenio proficere possit. Sed malo in hoc tibi, tibiq; similibus studiosis prodesse, quàm talium imperitis absterreri sermonibus, idq; eò libentius quò te & illos impēsius uideo his delectari studijs: ut taceam me tibi patriq; tuo, uiro celeberrimo, & summo magistratu, quem in hac inclyta gerit urbe Basilien. dignissimo, nō parum debere ob singularem, quem ad me geritis fauorem. Bene uale. Ex edibus nostris sexta die Martij.

# INDEX OMNIUM CAPITUM, TOTIUS LIBRI HOROLOGIORUM.

Fabrefa-

# INDEX MEMORABILIVM RERVM QVAE HOC VOLVMINE CONTINENTVR.

A



c sint

Arcus.

B

## C

Compaſſum

## D



Demon-

Figura

G



Hanoniæ

## H

Horologium

Horologio

## I



Instru-

## L

## M

Misniæ

Narbona

## N

O



P



Pelo-

 pagina

Quadrantem

## Q



## R



Roſeus

S



Sclauoniæ

Sphæræ

T



Trunci

FINIS.

# HOROLOGIOGRAPHIA IAM DENVO A SEBASTIANO MVNSTERO recognita & locupletata.

*Theorica quædam breuis & utilis, compositioni omnium horologiorum commodissime inseruiens:*

Caput I.

SOLENT Astronomicæ disciplinæ periti, sphæram cœlestem, præsertim octauam & nonam, sua imaginatione in duas æquales, & item duas inæquales partiri portiones: unde duplices quoque suboriuntur circuli, maiores & minores: maiores ex æquali, minores uero ex inæquali diuisione. Minores sunt omnes paralleli extra æquinoctialem corpus sphæricum ambientes, polos mundi pro centris habentes: ut sunt duo tropici solares, arcturus, & circuli dierum quos sol suo motu diurno describit. Hos, cum nihil instituto nostro conducant, hic missos facimus, & ad maiores nos conuertimus. Igitur inter maiores circulos cœlestes, Aequinoctialis, quē Græci ἰσημερινὸν uocant,

*Circuli minores.*

*Circuli maiores Aequinoctialis.*

cant, ut dignitate alios antecedit, ita huic nostro negocio, quod de horologiorum confectionibus parandis suscepimus, commodissimus quoq; est. Hunc sol in principio Arietis & Libræ motu suo naturali & diurno describit, diuiditurq; in 360. gradus, ex quibus cuilibet horæ æquali quindecim respondent. Hic circulus cum regulariter moueatur super polis mundi, & in omni horizonte uniformiter ascendat atq; descendat, solus idoneus inuenitur per quem horaria constituantur, horæq; æquales accipiantur. Nam imaginamur duodecim circulos maiores, hunc æquatorem ad angulos rectos intersecantes, à polo scilicet arctico per æquinoctialem ad polum antarcticum tractos, qui æquinoctialem ipsum omnesq; alios parallelos in uiginti quatuor locis transeuntes, à se inuicem quindecim gradibus distant, horarúmque æqualium discrimina efficiunt. Circulos autem hos, zodiacum, uerticalem (hoc est, qui transit per uerticem & intersecat horizontem in oriente & occidente ad angulos rectos) & horizontalem inæqualiter ab æquatore distantes, in 24. inæquales secant partes. Nam partes polis propinquiores, contractiores fiunt: quæ autem æquatori uiciniores inueniuntur, distinctiora habent interual

la

la. Vnde colligitur, horizontem obliquum & item circulum uerticalem (qui ut iam diximus) transit per zenith nostrum & intersectionem æquinoctialis cum horizonte) & quemuis alium circulum obliquum, à prædictis diuisionibus æquatoris æqualibus, inæquales accipere diuisiones.

Notabis præterea hic, sub his tribus circulis, æquinoctiali, horizonte & sub circulo qui per zenith transit, fingi quasdã planas superficies, quæ in illos desinũt, circulos, seu quarũ circunferentiæ illi circuli sunt, quæ diuidũtur á prædictis duodecim circulis horarijs non secus quam circuli ipsi seu circunferentiæ quibus circunscribuntur. Nam superficies plana æquinoctiali supposita, non aliam habet quàm circulus suus diuisionem. Sic superficies horizonte circumscripta, horizontis habet inæqualem diuisionem. Idem intelligas de superficie plana perpendiculariter erecta & austro obiecta. Nam hæc diuiditur ut circulus ipsam ambiens, qui transit per zenith & per intersectionem æquatoris cum horizonte. Vnde horarium iuxta æquinoctialis circuli eleuationem erectum, hoc est, cuius circulus a parte meridiei tantum eleuatur quantum æquinoctialis supra horizonta attollitur, habet pro singulis horis æqualem ut ipse æ-

quinoctialis diuisionem. Nam repræsentat is cir
culus æquatoris superficiem planam iacetq́ in ea,
si iuste fuerit eleuatus & meridianæ lineæ concin
ne adaptatus. Sed horologium horizontale, quod
scilicet nulla sui parte ab horizonte eleuatur sed in
eius iacet superficie plana, inæquales, ut ipse hori
zontalis circulus, habet diuisiones. Nam strictio
ra habet ab aquilone & meridie horarum discri
mina quàm ab oriente & occidente saltem in cli-
mate nostro, imò in omnibus climatibus, ubi æ-
quator non ad angulos rectos intersecat horizon
tem, aut ubi æquinoctialis & horizontalis circu
lus non unus sunt circulus. Porro horologium
murale meridiem respiciens, respondet in hora-
rum inæquali diuisione circulo uerticali, qui scili
cet supra & infra angustiores quam è regione ori
entis & occidentis habet diuisiones & quanto is
circulus magis ad aquilonem declinat, tanto hora
rum meridionalium spacia inter extensas lineas
angustiora fiunt. Interualla uero horarum matuti
nalium atque uespertinarum econtrà maxime cre
scunt: ut etiam sub eleuatione polari 70. graduum
spacium inter lineas horarum quintæ & sextæ, du
plum aut triplum ferè sit ad spacium quod eædem
horæ in æquatore complectuntur.

Hæc

Hæc præfari libuit propter eos qui acriori prædi ti sunt ingenio, et non ut uulgares illi horologiorũ confectores, quorum passim hodie multi inueniun tur, à solis præscriptis regulis & canonibus pende re uolunt, sed causam & rationem scire malunt, quandoquidem mathematicis demonstrationi- bus nihil certius inueniatur. Totum igitur funda mentum, ut iterum dicam horologiorum consistit in superficiei uerticalis & item in superficiei hori zontalis inæquali abscisione, quam faciunt duode cim horarum circuli qui æquinoctialem in duode cim æquales secant partes. Sub æquinoctiali uero circulo, ubi circulus seu superficies uertica- lis non differt à circulo & superficie plana æqua toris sed omnino duo illi circuli unus sunt circu lus, & duæ superficies una superficies, horæ mura lis descriptionis paribus spacijs à se inuicem diri muntur, sicut econtrà horizontalium horarum li neæ quàm maxime à se ipsis dissident, cum circu lus utriusque horæ sextæ coincidat cum horizonte. Huius contrarium fit sub polo, ubi horizon non differt ab æquinoctiali circulo: uerticalis uero quàm plurimum distat, ideo horizontalium hora rum lineæ æqualibus interstitijs à se discernuntur muralium uero inæqualissimis. Hinc facile ingeni

 osus

oſus aduertere poterit, lineas horarias horizon-
tales, ſi iuſte ſint factæ, contingere interſectiones
horizontis & duodecim circulorum, qui æquato
rem in duodecim æquales diuidunt partes, ſi uer
ſus aquilonare hemiſphærium traducantur: mura
les uero lineæ ſi deorſum tractæ fuerint, contin-
gent interſectiones circuli uerticalis & memora-
torum duodecim circulorum, non quidem in ze-
nith noſtro, ſed in ſemicirculo oppoſito uerticali
noſtro. Aut ſi finxeris eas ſurſum tractas, cum ſu-
pra ſtili centrum haud diſſimiles quàm infra habe-
ant diſtãtias & protractiones, uerticalis noſtri in-
terſectiones indicabunt. Verticalis enim circulus
infra & ſupra hemiſphærium æquali interuallo ab
æquatore differt. In horologijs uero & quadran
tibus, in quibus perpendiculo utimur, paulo ſe-
cius atq; alia ratione horarum lineas deſcribimus
cum in illis eleuationem ſolis ſupra horizonta at-
tendamus, rationemq; paralleli ſolis habere coga-
mur. Vnde & oppoſitorum ſignorum atq; gradu-
um aſcenſiones ſupra horizonta quàmmaxime ad
uertimus in talibus inſtrumentis. Sed hæc non
ſunt uſui adeò commoda, ut ea quæ uel in plano uel
in muro deſcribuntur, cum ab hora decima uſq; ad
duodecimam & à duodecima uſq; ad ſecundam ſol

*Viatoria penſilia.*

parum

parum aſcendat & deſcendat. Verum horarium illud, quod uulgo compaſſum uocant, habens lineæ meridianæ magnetinũ indicẽ, præcellit ſua nobilitate & commoditate omnes cylindros, anulos, quadrata, quadrãtes & quæcũq; alia uiatoria penſilia in quibus horæ ex ſolis aſcenſione atq; deſcenſione & non ab elongatione eius ab oriente, quæruntur. Eſt quidem in illis ingenium ſed non tanta, ut diximus, utilitas in horis quærendis, ut in horizontalibus aut uerticalibus horarijs. Sed de his ſatis. Nunc gnomonis accipe rationẽ. Gnomonem uocant axim cum tamen uerius ſit cathecus & baſis, quorum hypotenuſa eſt axis: quanquam apud ueteres aliam ferê inuenerim ſignificationem. Hi enim umbilicum umbræ ſolis uocant gnomonem, quanquam Vitruuius libro nono gnomonem definiat eſſe lineam ſuper aliam in planicie iacentem πρὸς ὀρθὰς erectam: dicitq; in omnibus locis, ubi horologia fuerint deſcribenda, rationem habendam gnomonis ad ſuam umbram. Nam Romæ, ubi eleuatio æquinoctialis eſt 48. ferè graduum dicit gnomonis partes eſſe nouem, umbræ uero octonas. Nos uero tam & ſi umbram æquinoctialis circuli aduertamus, tamen gnomone aliter quã ueteres in deſcriptione horologiorum utimur.

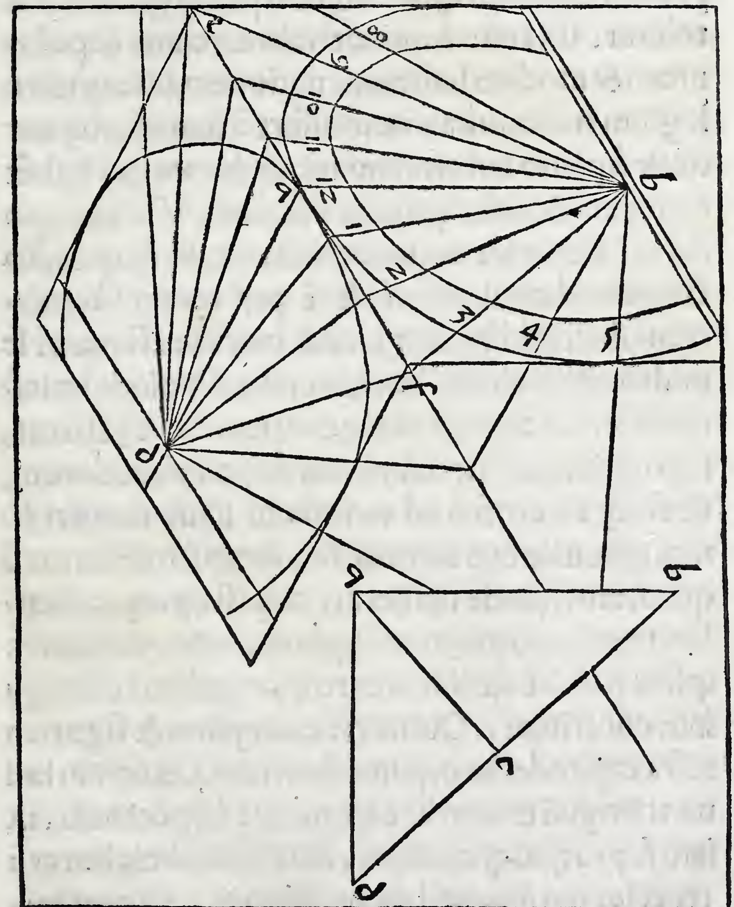
Nam

Nam inuerſum ad angulum mediæ noctis colloca mus, cuius hypotenuſa axis gerit officium, baſi & catheco gnomonem conſtituentibus. Hinc ſemidi ametros circulorum æquinoctialis, uerticalis & horizontalis, iuſta proportione commenſuratos, & item lineas contingentiæ, horarum diuiſiones, & alia id genus ad horariorum deſcriptiones neceſſaria, elicimus, atque tali inueſtigamus ingenio ut rationem ſcias & fundamentum intelligas, un de hæc profluant: & non ut glorioſuli quidam, qui doctos ſe putant, iactant & prædicant, quod multas & uarias habeant horologiorum compoſitiones, quas tamen ex fundamento non intelligunt, In ſolis præceptionibus illis hæreas, quæ de horologiorum confectionibus paſſim ſunt conſcriptæ.

Aduerte igitur primo figuram triangularem a b d. Nam a b repræſentat ſuperficiem uerticalem ſeu muralem, & a d ſuperficiem horizontalem. Hæ duæ ſuperficies ad angulum rectum ſeſe contingũt, cũ a b perpẽdiculariter erigatur ſup a d. Neceſſe eſt autem ut hic per lineas intelligas ſuperficies. Et quidem poterunt hæ duæ ſuperficies in plano utcunq; figurari, ſed hypotenuſa b d & ſuperficies æquinoctialis c a in eis figurari ne queunt. Adiunximus tamen triangulo figuram

duarum

duarum superficierum muralis scilicet & planæ, quo melius intelligas quod uolo.



Hæ duæ superficies continent duos circulos horarum, quanquam non sint integri, quorum diametri nullibi locorum sunt æquales, nisi ubi polus supra horizontem quadraginta quinque gradibus attollitur. Ibi enim æquinoctialis circulus & polus unam & eandem habent eleuationem, ideoque horologium horizontale non differt à murali, neque uerticale à plano sed omnino unam & eandem habẽt rationem & descriptionis normam. Vbi uero polus est eleuatior æquinoctiali circulo seu puncto eius meridionali, ut est ferè per totam Germaniam, ibi semidiameter circuli muralis est maior semidiametro circuli horizontalis. Proinde huiusmodi semidiametrorum quantitas facile habetur, si in quadrante circuli numeres poli eleuationem, ductaque ex centro ad terminum illius numeri linea, quæ uice hypotenusæ sit, supra semidiametrũ quadrantis, unde numerare cœpisti, perpendicularem erigas, quæ cum hypotenusa & quadrantis ipsius basi seu semidiametro triangulum rectangulum constituat. Cuius rei exemplum & figuram infra capite decimoquinto inuenies. Cæterum huius trianguli maior linea, quæ est hypotenusa, ut iam supra quoque diximus, axis seu indicis horarũ tenet locum in omnibus horologijs. Et cum axis

&

&superficies æquinoctialis circuli sese ad angulos rectos intersecent, facile inuenies semidiametrum æquatoris, si in memorato triangulo ab hypotenusa orthogonaliter lineam ducas in angulum ubi semidiameter circuli uerticalis & semidiameter circuli horizontalis ad angulum rectum conueniunt. His cognitis, aduerte ulterius. Ex his tribus semidiametris describemus tres circulos, unum in superficie murali pro horologio uerticali, alium in superficie horizontali pro horologio plano, diuidemusq; hos duos circulos in partes inæquales, idq; per circulum tertium, nempe æquinoctialem in uiginti quatuor æquales distinctum diuisiones. Quod hoc pacto fieri imaginaberis. Coniunctis duabus superficiebus, uerticali & plana, ad angulum rectum, describantur in eis semidiametri circuli uerticalis & item circuli horizontalis ad angulum quoq; rectum, ut ipsæ superficies, sese contingentes: is autem angulus uocetur a, & centrum circuli uerticalis, quæ est extremitas semidiametri, sit b: circuli uero horizontalis centrum, siue extremitas illius semidiametri sit d. Trahatur nunc linea ex d in b, quæ index sit horarum, quam supra hypotenusam esse diximus atq; axis obtinere locum: & ab ea rursum trahatur alia linea, quæ trā

ſeat in punctum a hypotenuſam orthogonaliter in
terſecans, quæ erit ſemidiameter æquinoctialis
noteturq́ literis c a. Prætereain puncto c circina
tio fiat æquinoctialis circuli iuxta quantitatem c
a, & hic rurſum imaginaberis tertiam ſuperficiem
inter ſuperficiem uerticalem & ſuperficiem planã
locatam, quæ æquinoctialis ſuperficiem planam
deſignat & in ſe æquinoctialis iam memoratam
gerit circinatiõem. Et ut omnia clarius intelligas,
ſint hæ tres ſuperficies quadrangularis figuræ, ut
& ego ſupra in figura ſuperficiem planam atq́ uer
ticalem quadrangulariter compegi in linea e f ad
angulum rectum concurrentes. Finge igitur nunc
& æquinoctialis ſuperficiem in hanc lineam e f
inter ſuperficiem muri & horizontis terminari,
ut ſcilicet una linea omnes tres ſuperficies termi-
net. Et hæc linea apud Horologiographos uoca-
tur linea contingentiæ, non modo ob id quod in
ea tres ſuperficies ſeſe contingũt, uerum & quod
tres circuli in illis ſuperficiebus deſcripti, in uno
puncto ſcilicet a concurrentes, ſeſe contingunt,
quodq́ horum circulorum ſemidiametri ſimul in
hunc punctum ab una extremitate deſinant. Inue-
nies hic multos, qui pro inſignibus mathematicis
habentur, & tamen ignorant fundamentum lineæ
contingentiæ

contingentiæ, quæ horologiorum confectoribus usq; adeò est in usu. Sed progrediamur. Circulus æquinoctialis nunc diuidendus est in 24. æquales partes, tot enim sunt diei pariterq; noctis horæ æquales, eritq; semidiameter eius c a linea horæ duodecimæ sicut & semidiameter uerticalis b a & semidiameter horizontalis d a horam duodecimam meridianam repræsentant. Vt autem omnes hæ tres lineæ horæ duodecimæ in linea contingentiæ in unum conueniunt punctum, ita quoque omnium aliarum horarum tres correspondentes lineæ simul conuenient in linea contingentiæ. Trahe igitur ex c centro æquinoctialis circuli lineas transeuntes per memoratas 24. æquales diuisiones, & prolonga eas quousq; attingant lineam e f, quam lineam contingentiæ uocari iam sæpe diximus: & postea duces similiter lineas rectas ex centro b uerticalis circuli contingentes in linea contingentiæ, æquinoctialis circuli lineas, & descripsisti horologium murale. Non secus describes horologium horizontale, ductis uidelicet lineis ex centro horizontalis circuli, nempe d, quæ ad lineas usq; porrigantur æquinoctialis circuli in linea contingentiæ. Hinc tibi patebit ratio horologij horizontalis, quod infra capite quarto descri-

ptum cernis:& item horologij muralis quod capite octauo deliniatum est. Nec te turbet quod æquatoris circulum aut semicirculum utrinque uides à superficie descripti horologij non discrepare. Nam non refert, siue eleues ipsum siue deprimas in eandem horologij planiciem, cum lineæ horariæ utroq; modo in linea contingentiæ æque concurrant, quemadmodum id oculariter uidere poteris, si chartam ex illa parte in qua est semicirculus æquatoris, eleues, & linea contingentiæ duarum superficierum sit intermedia iunctura seu utriusq; superficiei extremitas. Est præterea & hoc sciendum, quod centrum circuli uerticalis (quod est locus stili infigendi) repræsentat polũ septentrionalẽ, unde & omnes horarũ lineæ in ipsum cõcurrunt nõ secus quã duodecim circuli, qui æquatorẽ in 24. partes æquales diuidentes, polum arcticũ pertranseunt. Et rursum centrum circuli horizontalis polum meridionalem designat, in quem quoque memorati duodecim circuli confluunt, non secus quam in polum arcticum. Ex hoc fundamento intelliges quæ infra capite decimoseptimo scripsi de tabella rotunda ad axim pensili: ubi uice linearum ex centro tabulæ æquatoriæ trahendarum, utimur filo, expandentes illud usq; ad superficiem

muri,

muri, idq́ iuxta æquales illius tabulæ diuisiones, & mox ab eius contactu trahimus lineam usque ad centrum circuli muralis seu locum stili. Nec opus est ibi linea contingentiæ, quandoquidem tabula axi adhærens & murus, distinctæ sint superficies, nec opus sit filum parallelice adhiberi tabulæ. Proinde capite decimoquinto circulum æquatoris & circulum uerticalem non coniunximus per intermediam lineam cõtingentiæ: sed unum intra alium collocauimus, centris tamen debita distantia à se inuicem positis. Et post hæc æquatoris duodecim æquales diuisiones in lineam contingentiæ officio regulæ translatas, facile inæquales fecimus per lineas horarias ex centro circuli uerticalis in eas eductas. Haud secus sese habet operatio in descriptione horologij undecimi & duodecimi itemq́ uicesimi primi & uicesimi secundi capitum. In concauo uero & conuexo nulla linea contingentiæ aut horariarũ linearum commensuratione opus est, cum illic ipsissima cœli forma unà cum duodecim circulis, æquinoctialem ad æquas partes intersecantibus & in loco stili, qui est polus antarcticus cõcurrẽtibus, exprimatur: id quod in sphæra materiali uix dilucidius contemplari ualeres. Cæterum in cylindro, anulo & quadrante, quem

in

in capite quadragesimo descripsi, solummodo ratio habetur eleuationis solis supra horizontem, ut supra quoque dictum est. Nam ut sol ab oriente continuo in suo parallelo motu diurno in hæmisphærio ascendit, quousque lineam meridianam attingat, ita umbra eius in memoratis instrumentis ab ortu in meridiem opposito modo sensim descendit, lustrans uarias horarum deliniationes, ut in cœlo quoque solis parallelus intersecat duodecim illos circulos, qui æquatorem in uiginti quatuor æquales discriminant partes. Et rursus quando sol à meridie ad occasum descendit, umbra eius contrario modo ascendit. Haud dissimili ratione signa zodiaci & quantitates dierum noctiumque horologijs inscribuntur, quum initiales signorum paralleli, quos sol motu decimæ sphæræ siue primi mobilis describit, lineas curuas in muro & plano designent, quæ solis declinationem in austrum uel septentrionem facile intuentium oculis commonstrent. Principium uero arietis & item libræ, ubi nulla solis est declinatio, rectam in muro & plano describit lineam, quandoquidem parallelus æquinoctialis indicem loci solis, qui communiter nodus quidam est in stilo ad angulos rectos intersecet, non autem sic cæterorum signorum iniciales

paralleli,

paralleli,qui angulos acutos &obtusos cū axe mū di cōstituunt. Sunt qui almicantrath atq; azimut horologijs inscribunt,id quod & nos infra suo loco non neglecimus. Verum hæc de theorica sufficiant,nunc ad practicam accingemur.

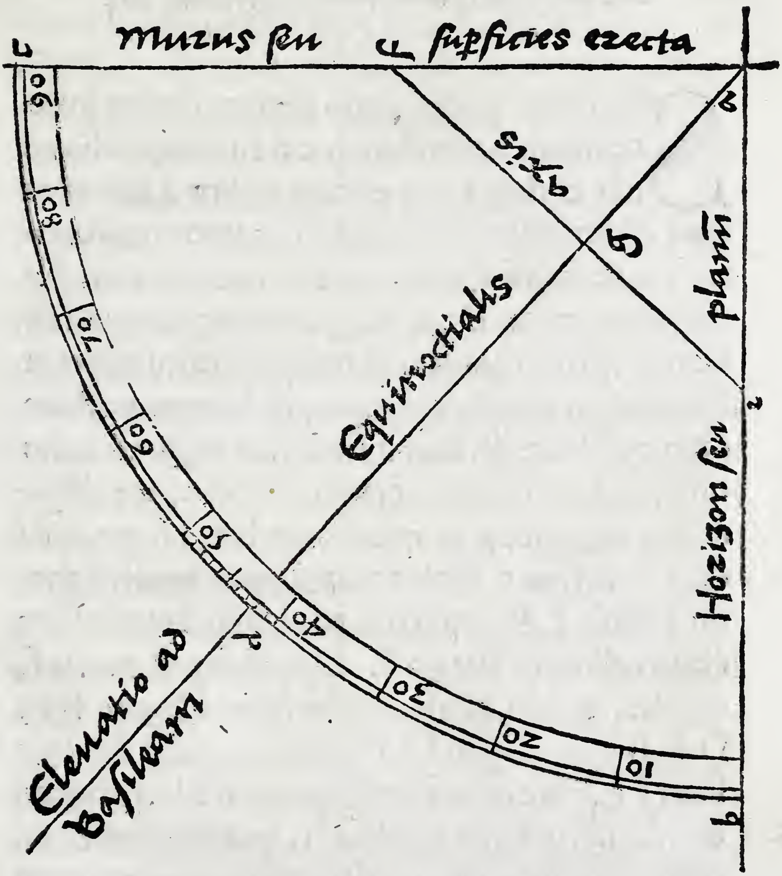
*Semidiametri horologiorum quomodo indagandæ.*
*Caput II.*

NOn est difficilis,ut uidebis,horariorum descriptio,horizontalis & muralis, si prius eorum semidiametros iuste inuenire potueris. Id autem hoc pacto efficies. Describe in superficie plana quadrantem circuli, cuius unum latus in imo iaceat,aliud perpendiculariter in altum erectum, iacens ad angulum rectum intersecet. In plano iacens sit exempli gratia a b, perpendiculare autem a c. Porro a possideat angulum rectum. Hanc quartam partire in 90. partes æquales,eo modo quo in astrolabio fieri solet. A puncto b uersus c numera eleuationem æquinoctialis tuæ regionis, siue; quod idem est,á puncto c uersus b numera eleuationem poli borealis,& ad eius finem fac notam d, ad quam à centro a trahe lineam rectam: repræsentabitq; hæc linea a d æquinoctialem. Rursus intersecabis orthogonali-

ter hanc lineam alia linea, cuius extremitatem unam in linea a b ſignabis puncto e, & aliam extremitatem in linea a c notabis ſigno f: & ubi interſecat lineam a d ſcribes literam g. Erit autem linea a c ſemidiameter horologij horizontalis & linea a g ſemidiameter æquinoctialis, atque linea a f ſemidiameter horarij muralis. Et nota quod hanc lineam f e poteris facere in quocunq; libuerit puncto lineæ a d, iuxta quod magna aut parua inſtitueris facere horologia. Notabis præterea quod iſte quadrans reſpondet quartæ meridianæ, quæ eſt à zenith uſq; ad horizontem, ſicut & linea f e axim ſphæræ repræſentat, & linea a d æquinoctialem, linea uero a b horizontē, & linea a c ſuperficiem perpendicularem. Proinde arcus d c repræſentat latitudinem regionis, ſeu eleuationem poli ſicut arcus b d eleuationem æquinoctialis. Huius quadrantis figuram nunc tibi ob oculos pingemus, ne mox à limine impingas.

Ex

Ex sequentibus disces quantum commoditatis ti-



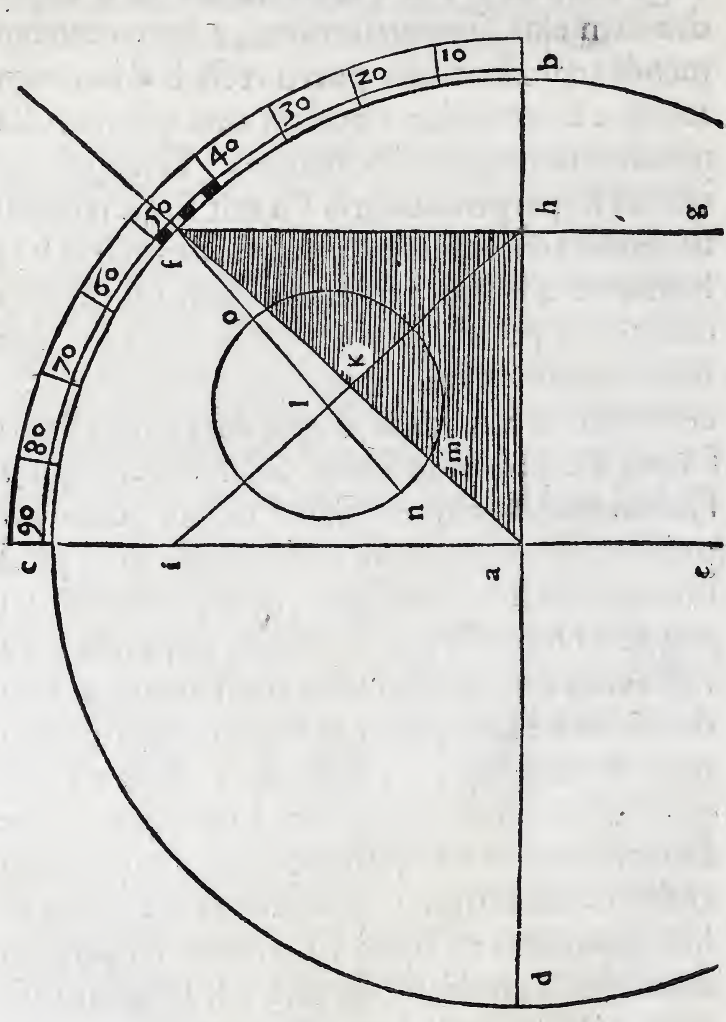

bi accessurum sit ex huius quadrantis cognitione & usu, & præsertim ex triangulo a e f.

*Modus alius inuestigandi horologiorum diametros iuxta poli electam sublimitatem, unde tam horizontalia quàm uerticalia atq; pendula uel inclinata, nec non lateralia fabricantur horaria. Caput III.*

SCribe in plano aliquo & circa datum in eo centrum a, circulum b c d e, binisque diametris b d & c e, in eodem centro a sese ad rectos dirimentibus angulos, in quatuor quadrantes more solito diuide. Horum quadrantum dexter & superior b c in 90. partes æquales distribuatur, primo quidem in tres, postea quælibet in sex, tandem quælibet in quinque. Sumpta postmodum poli borealis sublimitate, siue regionis latitudine, ad quam scilicet conaris fabricare horologium, ea supputetur in quadrante b c, à signo quidem b uersus c. Finis autem supputationis signetur notula f, & à centro a ad datum signum f, recta producatur linea a f. Dato insuper arcu b f, æqualis eidem constituatur in quadrante b e, sitq; b c, & à signo f ad signum g, recta ducatur linea f g. Hæc enim à semidiametro a b, bifariam diuidetur, in signo quidem h, qua propter & ad rectos angulos per tertiam tertij elementorum Euclidis. Erit itaque recta linea f h perpendicularis super a b & triangulum a f h rectangulum.

Ergo

Ergo circulus b c d e meridianam, & b c quadrantem eius septentrionalem, a uero centrum mundi repræsentabit, porrò recta b d horizontem & c e uerticalem circulum cum ipso meridiano ad rectos angulos incidentem. Trianguli autem a f h, perpendicularis f h, erit sinus rectus siue dimidia chorda sumptæ polaris altitudinis b f: basis uero a h sinus rectus complementi eiusdem eleuationis polaris, utpote, ipsius arcus f c (qui idem semper est cum æquatoris eleuatione) est enim basis a h æqualis ei quæ duceretur à signo f super a c perpendicularis. Subtensa denique a f, axem mundi, atque signum f mundi polum repræsentabit, cuius umbra horas ipsas, in ijs potissimum indicabit horologijs, quæ adminiculo trianguli a f h construuntur. His ita dispositis, data recta linea f h, æqualis eidem constituatur in semidiametro a c, sitq́ illa a i, & à signo h ad signum i recta ducatur linea h i dirimens rectam a f in signo K. Erit igitur triangulum a h i æquale atque simile triangulo a f h, id quod ex quarta primi Euclidis fit manifestum. Consequenter deducatur officio gnomonis ex signo f in rectam h i perpendicularis f l, diuidaturq́ recta a K bifariam in signo m & centro l, interuallo autem a m uel m




K circulus

K circulus deſcribatur n o. Hic nanque circulus uices geret æquinoctialis horarij, quod neceſſarium erit pro pendentibus atque lateralibus quibuſdam horologijs, quæ per hoc fabrefiunt inſtrumentum. Quòd ſi diametrum n o cum ipſa h i produxeris orthogonalem, erit idem circulus in quatuor quadrantes exacte diſtributus: cuius quidem circuli ſemidiameter, erigendi ex centro eiuſdem æquatoris perpendiculi, ipſarum quidem horarum indicis, longitudinem oſtendet. Sumpſimus autem in exemplum deſcriptionis huiuſce horarij protypi, latitudinem ſeu poli borealis eleuationem 47. graduum & triginta minutorum, qualis Baſilienſis eſſe inuenitur. Neque aliter data quauis alia poli ſublimitate uenit operandum.

*Deſcriptio horologij horizontalis.*
*Caput IIII.*

DEſcribere horologium in plano, nihil aliud putes quàm æquinoctialis æquales horarias diuiſiones in ſuperficiem planam, horizonti æquidiſtantem reducere, quod hoc ingenio efficies. Accipe ſuperficiem planam, cuius longitudo in triplo ſit maior eius latitudine, & per

mediam

mediam longitudinem eius trahe lineam rectam a b, cuius medium habeat punctum c. Hoc facto, duc lineam rectam, quæ secet lineam a b orthogonaliter, noteturq; literis d e. Deinde super lineam d e describe duos semicirculos, qui sese in puncto c contingant, quorum unus, nempe c e, æquatoris uicem geret: alius uero, scilicet d c horizontis tenebit locum. Porro semidiametros horum circulorum ministrabit tibi præcedens caput & caput secundum. Nam semidiameter æquinoctialis tanta erit quanta est intercapedo lineæ a g. Semidiameter uero circuli maioris (qui est horizontis) fiat secundum quantitatem lineæ a e. Itaq; hos semicirculos terminabis duabus lineis quæ sint parallelæ ad lineam a b, & per transuersum earum duces lineam d e, quæ utrumque semicirculum in duas diuidat quartas. Centrum æquinoctialis signabis cum litera e, centrum autem maioris semicirculi cum litera d. Cæterum lineam terminantem æquinoctialem notabis cum literis m o: quæ uero alium claudet semicirculum, habebit literas g f. His omnibus peractis semicirculum minorem in duodecim partes æquales, positaq; regula super eius centrum ex una parte, & ex alia super singulas diuisiones, aduerte ubi interse-

cet

cet lineam a b & ibi fac notas. Rursum posita regula ex una parte super centrum d maioris scilicet circuli, & ex alia parte super singula puncta lineæ a b impressa, fac lineas horarias à centro d usq; ad circumferentiam eius transeuntes. Itaq; linea d c erit linea meridiei repræsentans scilicet horam duodecimam. At linea d g dedicabitur horæ sextæ antemeridianæ, & mox sequens uersus c septimam commonstrabit horam, alia sequens octauam, & sic consequenter usq; ad lineam d f quæ erit horæ sextæ uespertinæ. Diuisa autem una medietate circuli, alia opposita medietas eadem diuidatur lege, trahendo scilicet seu continuando lineas per centrum ad oppositum semicirculum.

Quod tamen de duabus horis intelligendum putes; quæ horam sextam antemeridianam sequuntur, & quæ uespertinam sextam mox antecedunt.

Nam sub eleuatione poli quinquaginta graduum & supra, quarta & quinta matutina & item septima & octaua uespertina in media æstate haberi possunt. Vbi uero polus attollitur supra horizonta quinquaginta quinque gradibus ut in Scotia & Norbegia, ibi quoque hora tertia matutina & nona uespertina ex solari irradiatione habentur.

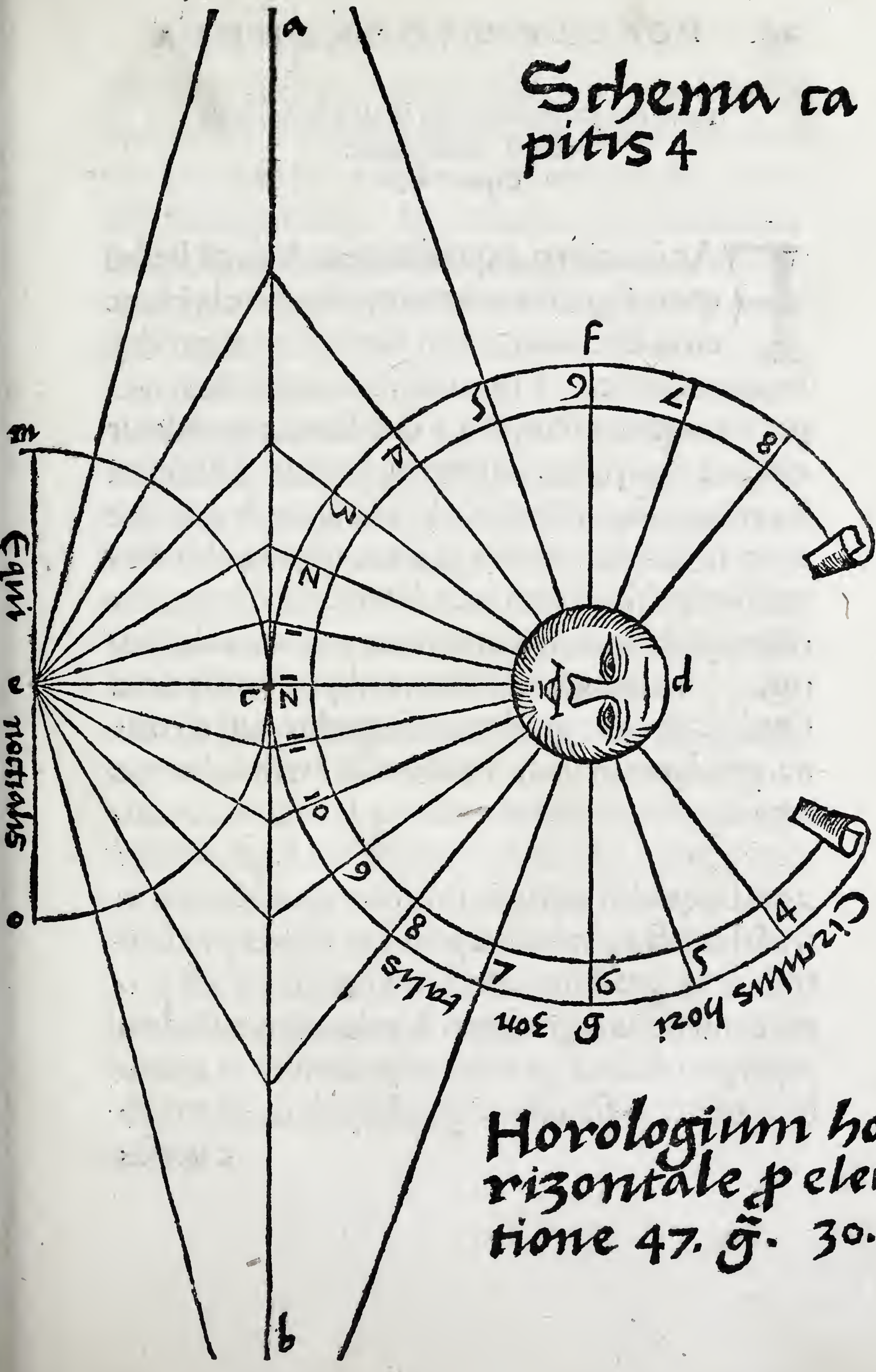
Quod si cupias subdiuidere integras horas diui-

de horas æquinoctialis in quot uolueris æquales diuisiones, illisq́ ut prius in lineam contingentiæ a b relatis, age cum eis ut cum integris fecisti horis. Tandem in centro circuli, hoc est, in puncto d, fige stilum rectum & fortem, cuius extremitas æqualiter distet à puncto f & g, eleueturq́ tantum super lineam meridiei, nempe d c, quantum linea a g in suprascripta figura remouetur à linea a f, ut scilicet hic stilus respondeat axi sphæræ, & eius extremitates directe aspiciant utrunque mundi polum.

Parato itaq́ horologio, poteris mox eo uti, si iuste ipsum ad lineam meridianā posueris, quod quidem officio compassi aut alterius iusti horarij facile efficere poteris.

Sequitur figura huius quarti capitis.

Schema capitis 4




Horologium horizontale p eleuatione 47. g. 30. m

*Fabricatio quadrantis, ex quo horaria horizontalia diuersa construuntur.*

Caput V.

FAc in centro a quadrantem, & in eo limbũ quem ſignabis in interiori circulo c b. Hunc circulum interiorem diuide in 90. gradus incipiendo à c. Præterea latus a c diuide in tres partes æquales, ſcilicet a e d c. Statutoq́ꝫ pede circini in a centrum, reliquum extende in d & deſcribe arcum uſqꝫ in lineam a b. Similiter ab e in lineam a b deſcribe arcum & erunt occulti. Hi duo arcus occulti unà cum arcu interioris quadrantis tribus polaribus eleuationibus accommodabuntur. Primus, ſcilicet interior quadrantis eleuationi polari 36. graduum: ſecundus 49. tertius 62. graduum ſeruiet. Et ut pro his tribus iam memoratis eleuationibus habeas horizontales numeros, horis ante & poſt meridianis in plano horizonti æquidiſtanti inſcribendis reſpondentes, intra ſubiunctam tabellam primam, ſcilicet pro latitudine 36. graduum cum hora undecima aut prima & numerum graduum & minutorum ibidem repertum, ſcilicet gradus octo minuta 55 recenſe in arcu trigeſimoſexto gradui poli dedicato ab c uerſus

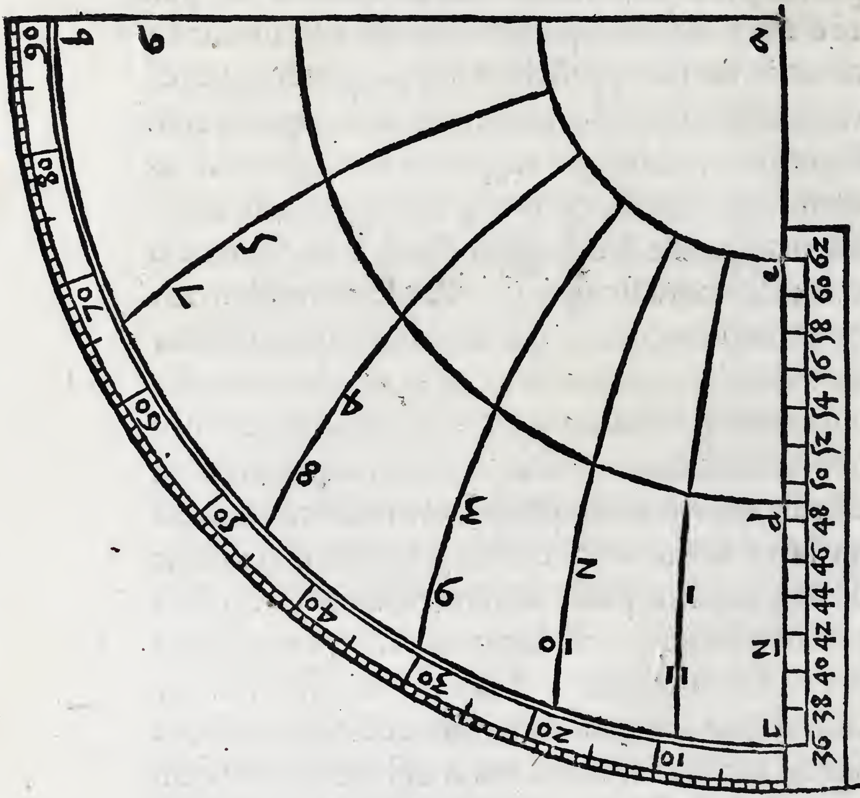
c uersus b & ad eorundem finem fac punctum in eodem arcu. Similiter age ingrediendo tabellam eandem cum hora decima aut secunda &c. & ita cum reliquis horis. Deinde intra tabellam secundam, scilicet pro latitudine 49. graduum, cum hora undecima aut prima & gradus atque minuta è directo inuenta recense in arcu secundo officio limbi, & ad eorum finem fac notam in eodem arcu. Haud secus cum numero reliquarum horarum huius tabellæ operandum est. Rursus ingredere tabellam tertiam, scilicet pro latitudine 62 graduum seruientem, cum undecima hora aut prima, & numerum graduum atq; minutorum computa in memorato arcu, & exitui computationis fige punctum officio quadrantis. Non dissimiliter procedes cum numeris aliarum horarum tabellæ tertiæ insertis.

| Ante meridiem. | Post meridiem. | Pro latitudine 36. graduum. | | Ante meridiem. | Post meridiem. | Pro latitudine 49. graduum. | | Ante meridiem. | post meridiem. | Pro latitudine 62. graduum | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H | H | G | m̃ | H | H | G | m̃ | H | H | G | m̃ |
| 11 | 1 | 8 | 55 | 11 | 1 | 11 | 30 | 11 | 1 | 13 | 27 |
| 10 | 2 | 18 | 45 | 10 | 2 | 23 | 35 | 10 | 2 | 27 | 0 |
| 9 | 3 | 30 | 30 | 9 | 3 | 37 | 0 | 9 | 3 | 41 | 35 |
| 8 | 4 | 45 | 35 | 8 | 4 | 52 | 36 | 8 | 4 | 56 | 48 |
| 7 | 5 | 65 | 37 | 7 | 5 | 70 | 30 | 7 | 5 | 73 | 10 |
| 6 | 6 | 90 | 0 | 6 | 6 | 90 | 0 | 6 | 6 | 90 | 0 |

His punctis diligenter impressis recipe horum trium arcuum tria puncta, lineæ a c uiciniora, & officio circini quære centrum eorum, quo inuento, describe arcum manifestum per hæc tria puncta transeuntem, qui horæ undecimæ antemeridianæ & primæ postmeridianæ accommodabitur. Deinde iterum accipe tria puncta, lateri a c propinquiora, & explorato centro, per ea trahe arcum, qui horæ decimæ antemeridianæ & secundæ post meridianæ alligabitur. Consimiliter operare, inscribendo tres reliquos arcus horarios unum pro hora nona & tertia, alium pro hora octaua & quarta. Descriptis itaq; in quadrante arcubus

bus, pro fabricāda ſcala latitudinis, partem lineæ a c ab arcu interiori in d punctum in tredecim partes pares diſtribue. Similiter eiuſdē lineæ parte tē d e in totidem, & parata ſcala adſcribe numeros ab arcu interiori, qui latitudini 36. graduum dedicatus eſt, incipiendo, ac aſcendendo uſq; in arcum ſupremum latitudini 62. graduum alligatum. Demum filum innecte centro a, cui margaritam uolubilem appende. Cum igitur horariū in plano uolueris deſcribere, ſic ages. Fac ſemicirculum aliquem in plano, quem per ſemidiametrum in duas mox diuidas quartas, & ne erres oppone hunc ſemicirculum pectori tuo, & erit ſemidiameter linea horæ duodecimæ. Diameter uero quæ utranq; claudit quartam ſeu quadrantem accommodabitur horæ ſextæ antemeridianæ & poſtmeridianæ dextra quidem parte antemeridianæ & ſiniſtra poſtmeridianæ. Reliquas uero horarum lineas hoc pacto inſcribes. Transfer officio circini arcum aliquem ex quadrante ſupra deſcripto (nec refert an accipias arcum c uel d uel e) in ſemicirculū tuum, & deſcribe occultum ſemicirculum. Sit autem gratia exempli is arcus, arcus d. Deinde pone filum quadrantis ad ſcalam latitudinum & moue margaritam ad polarem eleuationem tuæ regionis

onis. Quo facto, moue filum à duodecima uersus primam donec margarita cadat super arcum ho-



ræ primæ: & excepta cum circino in arcu d distan tia, quæ cadit inter lineam horæ duodecimæ & in ter arcum horæ primæ, traduc eam ad semicircu-

lum

lum occultum figendo ſcilicet unum pedem circi
ni in linea horæ duodecimæ: ubi interſecatur à ſe-
micirculo occulto, & pingendo utrinque cum alio
pede notam pro hora prima & undecima. Poſtea
trahe à centro horologij ſiue ſemicirculi duas line
as per has notas, quæ ſeruient horæ primæ & un
decimæ. Conſequenter pone filum cum margari
ta in quadrante ad arcum horæ ſecundæ ſiue deci
mæ, & apparebit in arcu d diſtantia duarum ho-
rarum, quam ut prius transferas in futurum horo
logium, & factis duabus notis tractisque lineis, ha
bebis horam ſecundam & decimam. Haud ſecus
ages pro reliquis horarum lineis inſcribendis.

Et nota quod ex hoc quadrante non poteris ni
ſi duodecim colligere horas: cum autem in æſtate
longiores dies extra æquinoctialem pluribus con
ſtent horis, eas hac inueſtigabis uia. Accipe in
tuo horologio cum circino diſtantiam quæ eſt in
ter horam quintam & ſextam & ſigna eam extra
ſextam, & habebis à dextra horam quintam matu
tinam & à ſiniſtra horam ſeptimam poſtmeridia-
nam. Item accepta ſimiliter intercapedine duarum
horarum quartæ & ſextæ, ac ea utrinque ad horam
ſextam adiuncta, habebis quartam orientalem &
octauam occidentalem. Idem iudicium eſt de ho

ra tertia matutina & nona poſtmeridiana in ſeptē trionalibus locis ubi polus ſupra quinquageſimumquartum gradum attollitur. Parato itaq; horologio, eriges in eo ſtilum iuxta eleuationem poli tuæ regionis, educto ſcilicet filo ferreo ex centro horologij & præciſe horæ duodecimæ incumbente. Hactenus de fabrica, nunc de poſitione horologij aduerte quid Iohannes de monte regio in ſuo Kalendario ſcribat, ubi docet uulgarem lineæ meridianæ inuentionem. In planicie aliqua horizontali deſcribe circulum quantum libet, magnum uel paruum, in cuius centro fige ſtilum teretem ſic ut cacumen eius quoquo uerſum æqualiter diſtet à circunferentia circuli: ea autem longitudine ſit ſtilus ut umbra eius breuiſſima, quæ accidit in meridie intra circulum terminetur. Obſerua igitur accurate ſtili umbras æquales, antemeridianam & poſtmeridianam, quarum utraq; ad circunferentiam circuli deſinat, factiſq; duobus punctis ad terminos umbrarum, arcus interceptus per æqua diuidatur, punctusq; mediæ inciſionis cum centro circuli copuletur, quæ quantumcunque etiam utrinq; porrecta, erit linea meridiana quam quærebas. Hanc cum umbra ſtili tetigerit, noueris eſſe maridiem ſeu horam duodecimā

mã quam unicã lineam obseruabis cũ iuste horo logium tuum locare uolueris. Poteris etiam multos describere circulos, ne diu umbræ contactum expectare cogaris, sed quacunq; accesseris hora inuenias umbræ conum aliquem contingere circulum. Et tutius id ages circa horam sextam aut septimam antemeridianam quàm circa decimam aut undecimam, quum circa meridiem umbra parum crescat & decrescat mane uero & sero plurimum augeatur & minuatur.

*Fabricatio horarij quadrati, quo in quauis habitatione, quæ 66. & 30. gradum in latitudine non excedat, uti poßis, hoc est, quod in Aegypto & Aphrica atq; in remotißimis aquilonis habitabilibus partibus & quibuslibet interceptis locis iustum sit:*
*Caput VI.*

FAc circulum super centro e, quem duabus diametris quadrabis; Has quartas signa literis a b c d. Quartam a b diuide in nonaginta gradus incipiendo ab a. Deinde numera ab a uersus b maximam declinationem solis uidelicet 23. gradus & 30. minuta, acceptaq; cum circino hac intercapedine, pone unum eius pedem in punctum b & alium extende uersus c & a &

ſac utrinq; notam ſcilicet f & h. Rurſus pone circi ni pedem immobilem in punctum d & cum alio ſac utrinq; duas notas, quas ſignabis cum literis i g. Sit autem g è regione f, & i reſpondeat literæ h. Trahes'q; duas lineas parallelas ſeu æquidiſtan tes diametro b d, uidelicet ex h ad i & ab f in g. repreſentantes duodecimam meridianam & no/ cturnam. Totumq; ſpacium his lineis interceptum reliquis horis ante & poſtmeridianis accommo dabitur. Scalam latitudinum effigiem trigoni iſoſchelis habentem, quæ ſuis cancellatis lineis par tim polares eleuationes, partim principia duode/ cim ſignorum eorundemq; partitiones complecti tur, hoc pacto compones. A puncto h duc lineam in f quam in loco ſectionis eius cum diametro b d obſigna litera k, in quam pone pedem circini immobilem & deſcribe circulum occultum tranſe untem per puncta h f, deinde produc ex centro e duas lineas rectas, unam e f uice tropici capricor ni, aliam e h loco tropici cancri. Præterea circu lum occultum diuide in duodecim partes æquales initium ſumendo ab f: iunctaq; regula ad puncta quæq; bina ab f æquidiſtantia, pinge notas in ar/ cu circuli magni f b h. Arcu igitur notis affecto pone regulam in centrum e & ſuper ſingulas no/ tas

tas

tas arcus f b h,& trahe lineas patentes,principi/
is signorum seruientes. Erit igitur linea b d du/
dũ tracta uice æquinoctialis,initiũ arietis et libræ.
Sequens autem sinistram uersus,principijs Tauri
& uirginis alligabitur, & iterum sequens initijs
Geminorũ & leonis: linea deniq; e h tropica æsti
ua,cancri principio dedicabitur. Linea autem
quæ æquinoctiali uersus dextram proxima est,
principijs scorpij & piscium,subsequens sagittarij
& Aquarij, & tandem tropica brumalis Capri/
corni initio inseruiet. Hac igitur formula lineas si
gnorũ initia significantes probe descripsisti,quas
aut eorundem consuetis characteribus,aut literis
signorum primarijs signabis. Similiter poteris
(si iam memoratis mentem accurate adieceris)fa
cere subdiuisiones signorum quaslibet.

Porro lineas latitudinum,hoc est,lineas eleua
tionum poli septentrionarij, quas zodiacos habi/
tationum nominare possumus priores lineas ex
transuerso secantes,in hunc modum inscribes.

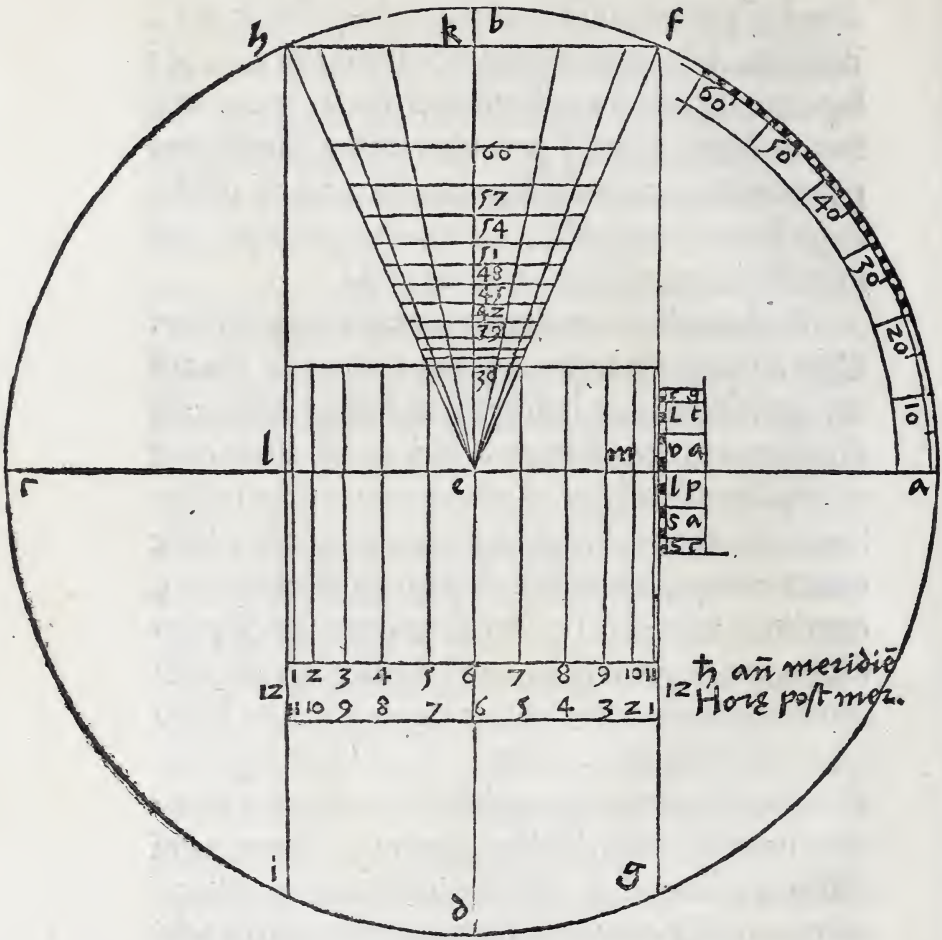
Statue unam partem regulæ in centrum e & ali
am applica trigesimo tertio gradui(si placet ibi in
cipere) quartæ a b & signa intersectionem lineæ
f g puncto obscuro: deinde regula in e durante
eleua ipsam ad trigesimum sextum gradum quar/

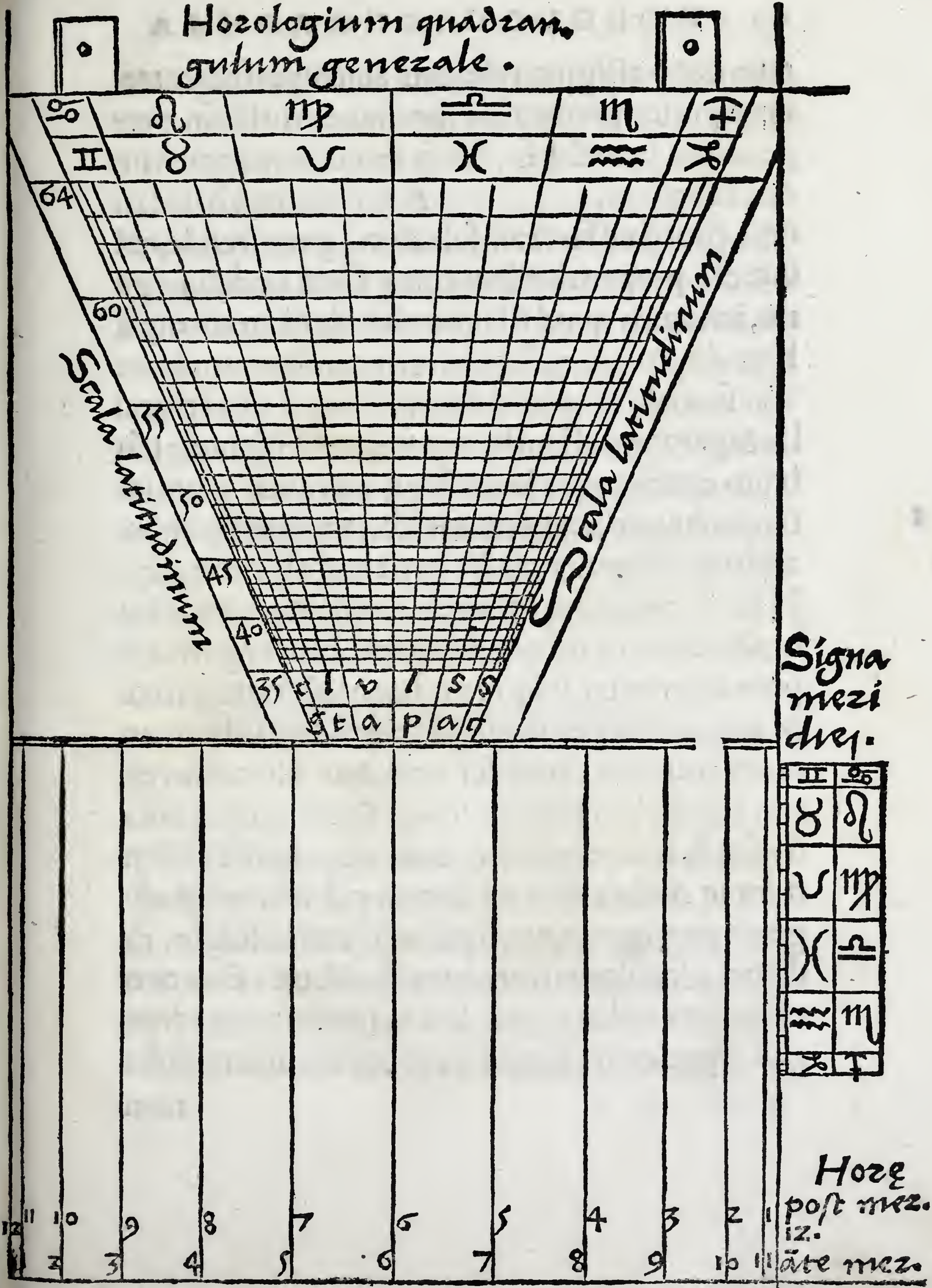
tæ a b(si te non gradatim omnes lineas latitudi-num inscribere delectat) & iterum lineam f g in absectione puncto obscuro affice,& sic consequenter age usq; in gradum sexagesimum tertium uel sexagesimũquintũ lineæ f g pũcta cõtinuo imprimẽdo: has intersectiões lineæ f g circino traduc ad lineã h i æquidistanter diametro a c, appositaq; regula binis punctis diametro æquidistantibus a c, duc lineas rectas ab uno tropico in alium quæ eleuatiõibus poli borealis adaptabũtur, quibus discretionis gratia ascribe numeros triginta tres & triginta sex.&c. Post hoc lineas horarias sic inscribas, pedem circini unum immitte centro e & reliquum in intersectionẽ diametri a c cum linea f g expande & describe circulum occultum l m: deinde a linea f g ad lineam h i duc duas lineas (terminantes lineas horarias inscribendas) diametro a c parallelas quarum superior ultra quantitatem medietatis semidiametri supra lineam a c non eleuetur. Circulum præterea l m á contactu diametri a c cum linea f g in uiginti quatuor æquales partes distribue applicataq; regula ad singulas binas partes circuli dicto contactui æquidistantes, trahe lineas horarias. Quibus sub aut supra asscribe numeros debitos. Linea nanque f g horæ duodecimæ meridianæ seruiet:

quæ proxima est sinistrã uersus horæ 11. antemeri dianæ & primæ post meridianæ alligabitur & sic deinceps. Hos igitur numeros lineis horarijs aut superne aut inferne adscribito. Poteris etiam adiu mento huius circuli per ulteriorem diuisionem partium eius aut in duas, tres, aut quatuor consti tuere lineas, interualla horarum sudiuidentes, aut in medictates aut tertias aut quartas.

Restat adhuc zodiacum meridiei appendere. Quo circa pone unum pedem circini ad lineam 45. graduum scalæ latitudinum, scilicet ad interse ctionem eius cum diametro b d, & ad alium emit te in eadem linea usque ad proximam lineam initia-lem signi, puta tauri, & circino non uariato siste unum eius pedem in intersectionem diametri a c cum linea meridiei f g: cui imprime utrinque pun-ctum, unum principijs tauri & uirginis, & reli-quum, uersus pedem scilicet horarij initijs Scor-pij & piscium alligandum. Consimili lege tra-duc alias signorum lineas initiales ac etiam earun-dem subdiuisiones. Postea pinge tres lineas æqui distantes lineæ f g. & fabrica scalam meridia-nam. Compones etiam cursorem seu brachi um quoddam uolubile, cuius unam partem extre-mam lineæ b d in parte superiori scalæ latitudi-

nũ


h
k
b
f
60
57
54
51
48
45
42
39
36
l
m
e
r
a
60
50
40
30
20
10
12
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
12
Horę añ meridię
Horę post mer.
i
g
d


Horologium quadran-
gulum generale.
64
60
55
50
45
40
35
Scala latitudinum
Scala latitudinum
Signa mezi diej.
12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Hore post mez. 12.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
ãte mez.

num clauo affigito, reliquam autem partem extre-
mam paruo perforabis foramine, cui filum per-
pendiculi innodabis, filoq; nodulus horarum in-
dex adhæreat. Aut lineæ tuæ habitati
onis chordam ferream subtilem superextende, cui
innecte perpendiculum cuius filum nodulum ge
rat, ita tamen quod filum in chorda ultro citroq; li
bere decurrere possit. Postremo in suprema linea
transuersali scalæ latitudinum fabrica duas pinnu
las & paratum est instrumentum. Nunc de usu
huius quadranguli horoscopij dicemus. Cum in-
terdiu horam æqualem addiscere uolueris, anim-
aduerte diligenter zodiacum tuæ habitationis.
Nam in eo semper foramen prædictæ manus seu
brachioli ultro citroq; decurret. Eam ergo manū
pone ad gradum solis in zodiaco habitationis tuæ
& aptato filo perpendiculi ad gradum solis in zo
diaco meridiei, transfer nodulum filo adhæren
tem ad eundem gradum solis. Quibus sic ordina
tis, sinistrum horoscopij latus oppone soli radian
ti, ita ut umbra stili ad lineam cui incidet in un-
guem porrigatur, aut si pinnulis uteris, solares ra
dij per pinnularum foramina decidant. Concito
enim situs indicis inter lineas horarias quadran
guli, quæsitam demonstrat horam antemeridia
nam

nam quidem, si index ipse dextro appropinquaue rit lateri, id quod ex duplici aduertere poteris so lis obseruatione, pomeridianã, si ab eodem latere iuxta secundam obseruationem magis abierit. Brachioli manu pro loco solis stabilita perpendi culoq́ lineis horarijs æquidistanter demisso, si à latere dextro quadranguli in superiore ordine nu merorum in filum perpendiculi tempus supputaue ris, occasus solis exhibebitur tempusq́ semidiur num, quo geminato, totum diurnum conflabitur. Quo à uiginti quatuor horis ablato, nocturnum remanet tempus. Quod si à latere sinistro qua dranguli, innumeris inferioribus usq́ ad filum re censueris, tempus exortus solis prodibit.

*Descriptio horologij muralis uersus meridiem.*
*Caput VII.*

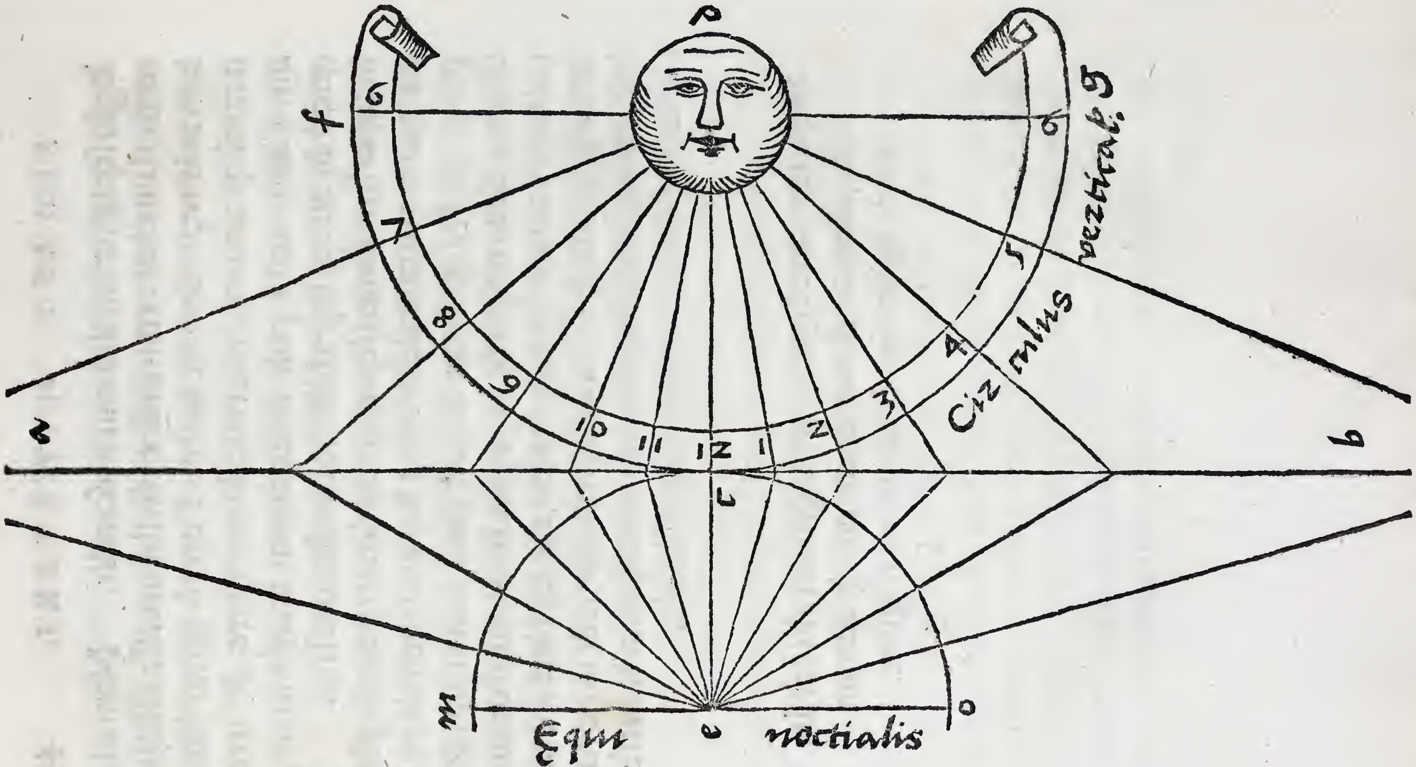
HOrologium murale siue perpẽdiculariter erectum, præcise meridiem uersus respici ens quod alij horologium uerticale uo cant non aliter fit quam horizontale, de quo su pra capite quarto tractauimus, nisi quod semidia meter circuli maioris fiat secundum quantitatem

lineæ a f, numerus autem horarum oppoſito mo do inſcribitur & in eius locatione f tendit uerſus occidentem & g uerſus orientem: c uerſus cen trum terræ & d uerſus zenith capitis. Vnde fit ut linea d c ſit perpendicularis, ſtilus uero puncto d infixus, æqualiter diſtans à g & f punctis tantum eleuetur ex una parte à linea d c quantum in quadrante linea a g diſtat à linea a e. Nam id ſemper in ſtili erectione curandum eſt, ut extremitates eius polos aſpiciant. Aduerte etiam quod iſtud horologium duodecim duntaxat habebit horas, quemadmodum omnis ſuperficies plana perpendiculariter erecta, non poteſt à ſole irradia diari niſi pro ſemicirculo, hoc eſt, pro duodecim horis etiam ſi utraq; hora ſexta, matutina & ueſpertina, ægerrime ab umbra haberi poſſint.

Quod ſi in uno horologio murali ſeu erecto cupi as omnes æſtiuales habere horas, neceſſe eſt ut in duabus oppoſitis ſuperficiebus illud deſcribas, quarum una iuxta dictum modum meridiem aſpiciat: alia autem ſeptentrionem uerſus porrigatur: & punctus c uerſus zenith capitis, d uerſus centrum terræ. Porro ſtilus in extremitate ubi muro infigitur, reſpiciat polum arcticum. Et ut in horolo gio meridionali ſtilus à muro deſcendit, ita in horologio

logio ſeptentrionali à muro aſcendit. Nam ubi totus ſtilus horarum index eſt, ibi neceſſe eſt ſtilum axis repræſentare uicem. Poteris igitur laminam aliquam tenuem uerticaliter erigere, & ferreum filum iuxta poli altitudinem tranſmittere, quod in utraq; ſuperficie horas demonſtret.
In ſuperficie tamen ſeptentrionali non poteris plures quam quatuor deſcribere horas, ſaltem in regione noſtra, primas ſcilicet duas matutinas & ultimas duas ueſpertinas, & hæ haud aliud occupabunt ſpacium quàm hora ſexta & ſeptima matutina, aut quinta & ſexta ueſpertina: ſicut & in horologio horizontali harum horarum ſpacia transferimus per circinum ultra horam ſextam.

Sequitur nunc figura horologij muralis uerſus meridiem, ad eleuationem poli graduum quadraginta ſeptẽ, minutorũ triginta.



Equi noctialis
Circulus vertical.

Horologium parietis, qui præcise ſeptentrionem
reſpicit, cuius integrum in oppoſito latere
uerſus meridiem porrigitur: ſtilus uero
eius ex centro d in altum conſur
git iuxta poli eleuationem.




*Compoſitio horarij iuxta eleuationem æquinoctialis.*
*Caput* VIIII.

AEquinoctiale horologium hoc modo de-
ſcribes. Fac circulum in ſuperficie ali
qua plana, & diuide eum in uiginti quatu
or partes æquales, quas ulterius ad placitum ſub
diui

diuidere poteris: deinde ſcribe ad partes diuiſas tot horas, quot habet longiſſima tuæ habitatio-nis aut regionis dies æſtiua, reſiduam autem cir-culi partem ſi libuerit reſcindes. Poſtea eriges hanc circumferentiam ex una parte ſuper lineam medij cœli iuxta eleuationem æquinoctialis, hac ſcilicet lege, ut in puncto horæ duodecimæ tangat lineam medij cœli. Quo facto, fige ſtilum in cen-trum circuli, qui ubiqꝫ in ſua extremitate æquali-ter diſtet à circunferentia circuli, & oſtendet um bra ſua ſingulas diei horas: idqꝫ dũtaxat ab ingreſ ſu ſolis in arietem uſqꝫ dum peruenerit ad princi pium libræ. Hiemali uero tempore in ſuperficie oppoſita ſiue inferiori, poterit idem ſtilus ſingu las diei tibi commonſtrare horas. Poteris etiam in uno ſtilo ad poli eleuationem erecto, tria componere horologia: unum in plano, aliud in cir culo, æquinoctialis ſuperficiem planam repreſen tante, & tertium in ſuperficie perpendiculari. Et tunc ſuperficies plana & perpendicularis in baſi conuenient in angulo recto. Superficies uero æquinoctialis ita eleuabitur ab una parte, ut ſti lus ſuperficiem perpendicularem pertranſiens, eius centrum penetret. Et nota quod habi tantes ſub æquinoctiali ægerrime poſſunt habe

re

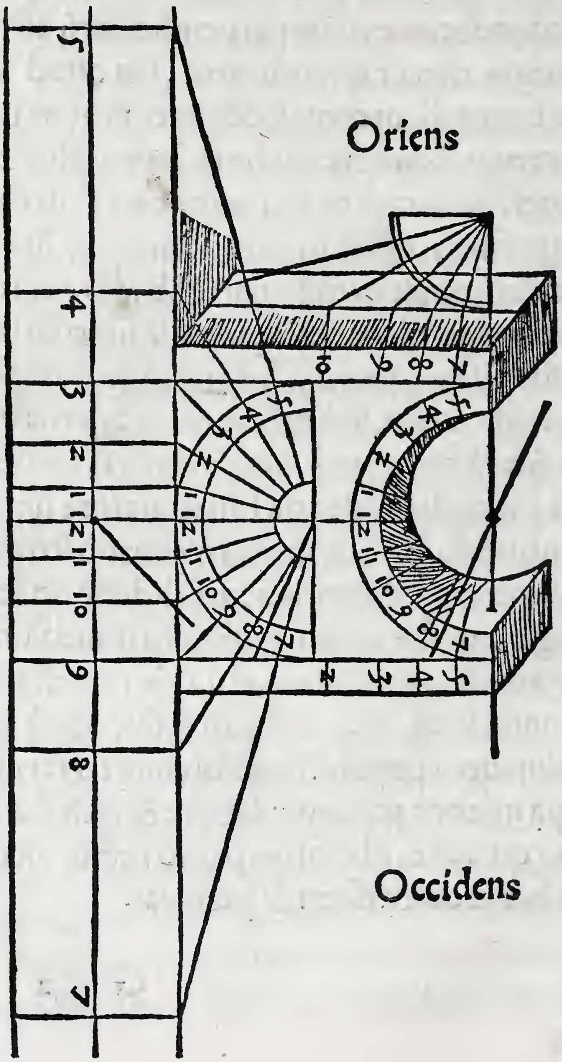
re horologia tam in plano quam in muro præser-
tim cum sol est in principio libræ aut arietis, cum
axis mundi illis nulla ex parte eleuetur, Horizōta-
lia horaria habēt in illo climate pro horarū lineis
parallelas lineas à sexta ad septimam & octauam
antemeridianam, & item à quarta ad quintam &
sextam postmeridianam maxime distantes, tamet
si sextam signare nequeant; neque ea opus habe-
ant, cum per totum annum sexta hora sol oriatur
& occidat. Circa meridiem parallelæ illæ horariæ
lineæ propius concurrunt, quippe quibus axis, seu
stilus axim repræsentans, è uicino imminet, ubiq;
æqualiter ab horizontis superficie eleuatus. In
muris utcunq; horas numerare possunt, dum sol
circa hunc aut illum uersatur tropicum. Et ut aper
tius quod uolo dicam, notabis quod sub ipso æqua
tore dimidius tantum circulus in plana eiusdem
æquatoris superficie, tam ad aquilonem quàm ad
austrum instar uerticalis horologij est describen
dus, & in duodecim partes æquales distribuen-
dus, producto utrinq; axe ad rectos angulos pro-
minente. Potest & in excauata semicirculari super
ficie earundem horarum ratio describi, concaua il
la superficie in duodecim æquales diuisa partes et
lineis parallelis per illas diuisiones tractis. Hora-

rum uero index centrum tenebit concaui, necuſ-
quam ab ipſius mun di declinabit axe, id quod in-
fra propria demonſtrabimus figura. In plano ue-
ro ortum uel occaſum reſpicienti, antemeridiana
& pomeridiana horarum interualla traduces ex
quadrante circuli, cuius ſemidiametrum occupat
ſtilus horarum index. Horarum uero diſcretio-
nes, rectis & parallelis lineis non tam ad inuicem
quam ad ipſum horizontem ſeparabis, producto
ex linea horæ ſextæ ad ſemidiametrum (ut iam di-
ximus) eiuſdem quadrantis indice, ad cuius um-
bræ terminum horæ ipſæ cognoſcentur. Dico ad
umbræ terminum, quia nullius ſtili integra umbra
horam aliquam repræſentare poteſt, qui non in
ipſius mũdi iacet axi: ut ſunt ferè omnes ſtili ſeu in
dices, qui orientalium & occidentaliũ horologio-
rum oſtendũt horas. Loquor autem de his qui ad
lineam horæ ſextæ figuntur, rectos cum illa conſti
tuentibus angulos. In ſuperficie uero horizontali
haud aliter ages quando horologium deſcribere
uolueris. Produces enim lineam ab ortu ad occa
ſum æquatoris tenentem uicem, quæ lineam meri
dianam ad rectos diſpeſcat angulos, & in eam tra
duces ex horario uerticali horarum diſtinctiones,
eaſdemq́ rectis lineis tam inter ſe quã ipſi meridi

anæ

anæ lineæ parallelis deſcribes, & diſcernes ſuis nu meris: erecto ab ipſa meridiana linea, quæ eſt horæ duodecimæ, ſtilo perpendiculari, ad diametri muralis circuli quantitatem, ſeu quod idem eſt, qui interuallum complectatur trium continuarum horarum, à duodecima hora ſupputatione facta. Poteſt & in eadem altitudine fieri chorda aut ferreum filum, quod præciſe immineat lineæ horæ duodecimæ, & ex nulla parte ab ipſo deuiet axi. Scio quidem hæc nobis non eſſe neceſſaria in regionibus iſtis, quorum habitatio tam longè diſtat à torrida zona, ſed uehementer aperiunt & acuunt intellectum, ut ſi bene memoria tenueris quibus rationibus horaria ſub æquatore ſint paranda, ubi nulla eſt axis mundi inclinatio ſeu eleuatio, nulla denicꝫ æquatoris à zenith deflexio, facile intelligere poſſis, quo ingenio fabricanda ſint horologia in illis regionibus, ubi axis mundi axim horizontis ſecat, atcꝫ æquator ipſe longe à uerticali declinauerit puncto. Nullibi enim terrarum horologia minore parantur labore & induſtria quàm ſub æquatore, ubi ſol perpetuo rectis aſcenſionibus horizontem ſecat & permeat.

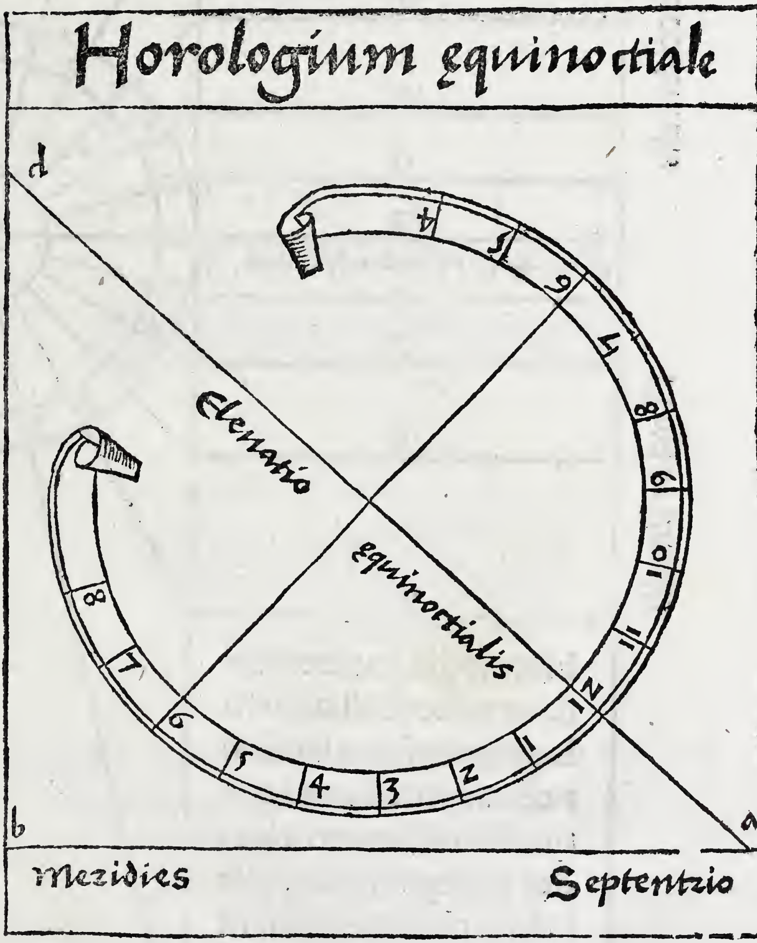
Horologium sub æquatore in superficie concaua, erecta & horizontali.



Habitantes uero ſub polo, ubi axis perpendicula riter ſupra horizontem erigitur, parietibus nul/ lum penitus poſſunt inſcribere horarium, niſi for/ te ſtilum extra murum, & æqualiter ab eo diſtan/ tem, locent, & parallelas quaſdam lineas, horarum indices perpendiculariter trahant, quæ aliquot ho ras indicabunt, dum ſol gyrando ſupra horizonta ſuperficiem muri aſpexerit. At in plano omnes ui ginti quatuor horas ab introitu ſolis in arietem, enim uſq; dum libræ principiũ occupauerit, (tunc ſol ſeſe abdere incipit ſub horizontẽ) uidere quoti die poſſunt, habetq́; circulus æquales diuiſiones & ſtilum è centro perpendiculariter ut diximus conſurgentem id quod in ſphæra materiali ocula/ riter cernere poteris, ſi polum in zenith conſtitu/ as. Coincidit enim in illo terræ lo/ co æquator cum ipſo horizonte: unde fit ut ſi in horizontali ſuperficie deſcripſeris circulum libe ræ magnitudinis, illumq́; in uigintiquatuor partes æquales diſtribueris, & lineas ex circuli meditul lio ad illas diuiſiones traxeris, iam parauerís ho rologium: niſi quod ſtilus perpendiculariter in/ ſtar axis mundi eſt erigendus, nulla eiuſdem ſerua ta certa longitudine. Quod ſi in ſuperficie murali eaſdem horas figurare placuerit, id haud ſecus fa

cies quàm de superficie horizontali, hoc solum ex-
cepto, quod lineas demittes ad perpendiculum, ab
octaua quidem matutina usque ad quartam tantum
modo uespertinam. Vix namque eiusmodi horolo-
gia muralia præter octo horas integras irradiari
possunt: quacunque etiam parte murus inclinauerit
nisi lineas horæ septimæ antemeridianæ & quintæ
pomeridianæ longe à stilo signare uolueris.
Tunc enim decem habere poteris horas, si murus
præcise meridiem aspexerit. Idem est iudicium si
uersus orientem aut occidentem aut aquilonem
uersus fuerit. Porro stilus hic est emittendus a li-
nea meridiana iuxta quantitatem semidiametri cir
culi, ex quo hæc dimanauit descriptio. Exemplis
& figuris rem tibi clariorem reddemus, quantum
saltem in plano hæc demonstrari possunt.

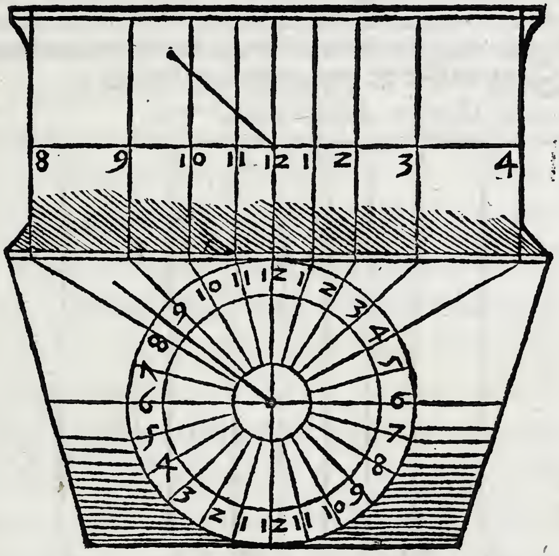
Ad parallelum Basiliensem, ubi scilicet æquinoctialis eleuatur gradibus quadraginta duobus, minutis triginta.



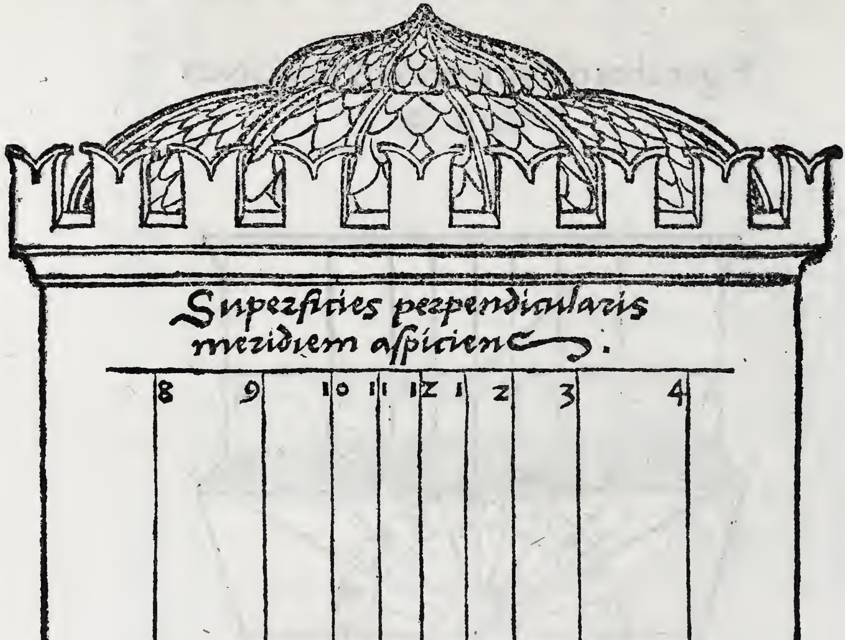



Horologiũ horizontale sub æquinoctiali cuius stilus eleuatur supra lineã horæ duodecimæ iuxta quantitatẽ semidiametri a b: uides utrãq; horã nõ posse haberi cũ diameter illa sit parallela cum linea c d.

Figura horologij muralis & horizontalis sub polo.




Sequitur figura horologij muralis pro regione ubi polus est zenith capitis, & eminet stilus æqualiter extra lineam horæ duodecimæ iuxta longitudinem lineæ a b.



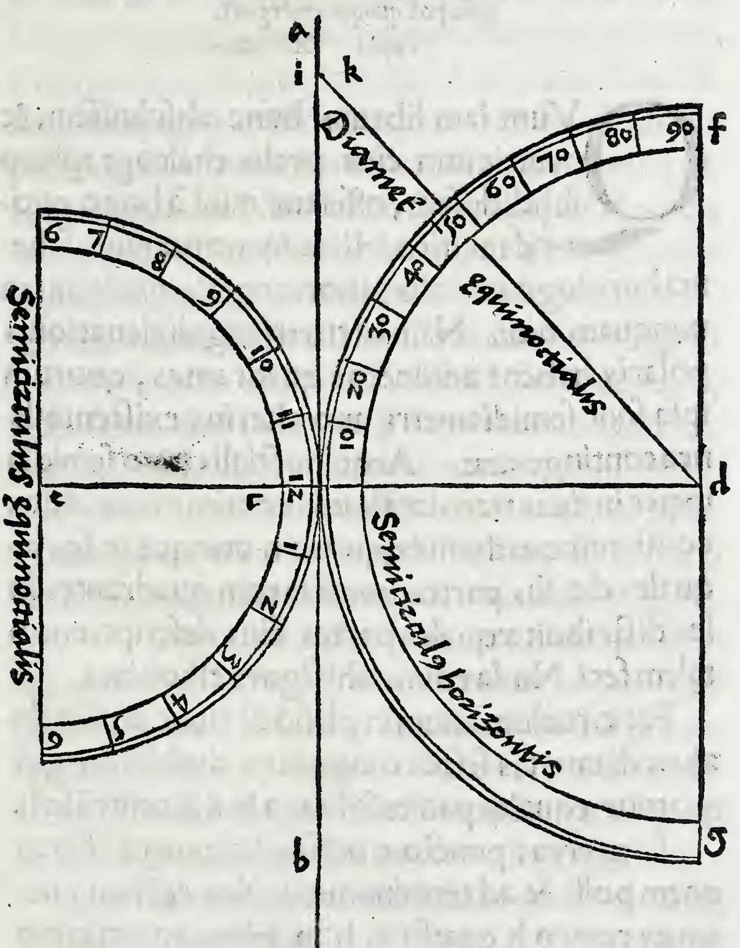

Semidiametri

*Semidiametri horologiorum muralium & horizonta lium quomodo aliter inuestigari possunt: Caput IX.*

SEmidiametros horologioru͂ muralium, horizontalium & æquinoctialium, aliter hoc pacto inuenire licebit. Fac lineam oblongam a b & per eius medium punctum c trahe lineam orthogonalem d c e. Deinde circa d fac centrum & describe super eo semicirculum qui porrigatur usq; in punctum c & claudatur per diametrum f d g parallelam lineæ a b. Quo facto, diuide quartam f c in nonaginta gradus incipiendo à puncto c. Postea numera altitudinem poli borealis tuæ habitationis à puncto c uersus f, uel eleuationem æquinoctialis ab f uersus c, non refert, cum eadem sit operatio, & per finem eius trahe lineam occultam à centro d usq; ad lineam a b & ubi intersecat lineam a b fac notam i. Deinde posito uno pede circini eoq; immobili in punctum f & alio extenso in centrum d fac cum eo in linea d i prope i intersectionem seu notã, quã signabis cum litera K. Est aũt linea d K tota diameter æquinoctialis, & eius medietas

ſemidiameter ſemicirculi f c g, idq; pro horolo-
gio horizontali. Igitur iuxta quantitatē mediæ li
neæ d K fac ſemicirculum in linea c e, & diuiſo eo
in duodecim æquales partes, traduc eas in lineam
a b, & à linea a b ad ſemicirculum f c g per poſiti-
onem ſcilicet regulæ ſuper centrum d & ſuper ſin
gulas notas lineæ a b impreſſas, operando non
ſecus quam ſupra capite tertio docuimus. Pro ho
rologio autem murali non diſſimiliter operabe-
ris, niſi quod pedem circini immobilem pones in
punctum c & alium in d, & deinde cum eo facies
occultam notam ſeu interſectionem in linea d i,
quam ſignabis cum puncto K. Quo facto, accipi
es medietatem lineæ d K & deſcribes ſemicircu-
lum æquinoctialis in linea c e pro horologio mu
rali reducesq; diuiſiones eius in lineam a b ut
iam præcepimus.

Sequitur figuræ deſcriptio.


a
i
k
f
Diamet
90
80
70
60
50
40
30
20
10
equinoctialis
6
7
8
9
10
11
12
1
2
3
4
5
6
Semicirculus equinoctialis
e
c
z
d
Semicirculus horizontis
b
g

*Descriptio alia horologij plani atque uerticalis, ex triangulo poli quoque emergens.*
*Caput* X.

QVum iam librum hunc abſoluiſſem, & principium eius prelo chalcographico ſubdidiſſem, offertur mihi à bono quodam uiro, Hieronymo nomine, ſchema horologij muralis & horizontalis quale antea nunquam uidi. Nam latera trianguli eleuationis polaris habent adiunctos quadrantes, quorum ipſa ſunt ſemidiametri, uno alterius exiſtente linea contingentiæ. Aequinoctialis uero ſemidiameter in duas translata lineas contingentiæ, duos conſtituit quadrantes, quorum uterque in ſex æquales diuiſus partes, horariorum quadrantes in ſex diſtribuit æquales partes. Eius deſcriptionem talem feci. Nuda enim mihi figura eſt oblata.

Fac circulum unum in plano & hunc diuide duabus diametris ſeſe orthognaliter diuidẽtibus, in quatuor æquales patres ſcilicet a b c d: centrũ ſit h.

Præterea à puncto c uerſus b numera eleuationem poli, & ad terminum eius duc rectam lineam ex centro h, quæ ſit K h m. Hanc autem in centro h orthogonaliter interſecabis alia diametro,

nempe

nempe f n, quæ æquinoctialis gerit uicem, sicut K m axis locum tenet, & a c horizontis. Literas in his locis signabis ubi memoratæ lineæ intersecant circulum. Rursus per punctum f duces lineam aliam, lineæ a c parallelam, quam uersus dextram prolongabis quantum uales, nam futura est contingentiæ linea. Non secus ex eodem puncto f duces aliam lineam, diametro h d parallelam, quam à parte d quoqꝫ prolongabis, cum & ipsa contingentiæ futura sit linea. Præterea intercapedinem h f, quæ æquinoctialis est semidiameter, transferes ab f in utramqꝫ lineam contingentiæ, & puncta signabis o p: positoqꝫ uno circini pede in o describe arcum quadrantis secundum quantitatem lineæ o f. Haud dissimiliter in centro p describes alium quadrantis arcum priori æqualem. Deinde diuide utrunque quadrantem in sex æquales partes, & trahe lineas ex centro o per puncta in suo quadrante signata usque ad lineam contingentiæ f p, & item ex centro p trahe lineas, quæ transeant per diuisiones sui quadrantis & pertingant usque ad lineam contingentiæ f o.

Quo facto, aduerte intersectionem lineæ K m, quam axis tenere uicem diximus, & lineæ contingentiæ f o, Sit autem punctus intersectionis e. Similiter

militer nota punctum ubi linea K m interſecatur per lineam contingentiæ f p, & is punctus ſit g. Includunt autem hæ tres literæ e f g triangulum horologiorum muri & horizontis, eſtq́ʒ g centrum circuli muralis ſeu ſtili locus horologij muralis, & e centrum circuli horizontalis, quod & locus eſt ſtili horarij plani. Duces igitur lineas horarias ex puncto e, lineas æquinoctialis ex centro o eductas in linea contingentiæ f p tangentes, & deſcripſiſti horologium horizontale in quo linea e f horæ duodecimæ ſibi uendicat locum. Sequens uero linea horæ primæ alligabitur & tertia horæ ſecundæ & ſic conſequenter operando. Linea horæ ſextæ ſemper parallela eſt cum linea contingentiæ, ſiue, linea horæ ſextæ lineam horæ duodecimæ ſemper interſecat ad angulos rectos.

Porro alteram horologij medietatem, hoc eſt, lineas horarias antemeridianas, non ignoras à poſtmeridianis non diſcrepare. De horis quarta & quinta antemeridianis & ſeptima atqʒ octaua pomeridanis inſcribendis, iam ſupra audiſti.

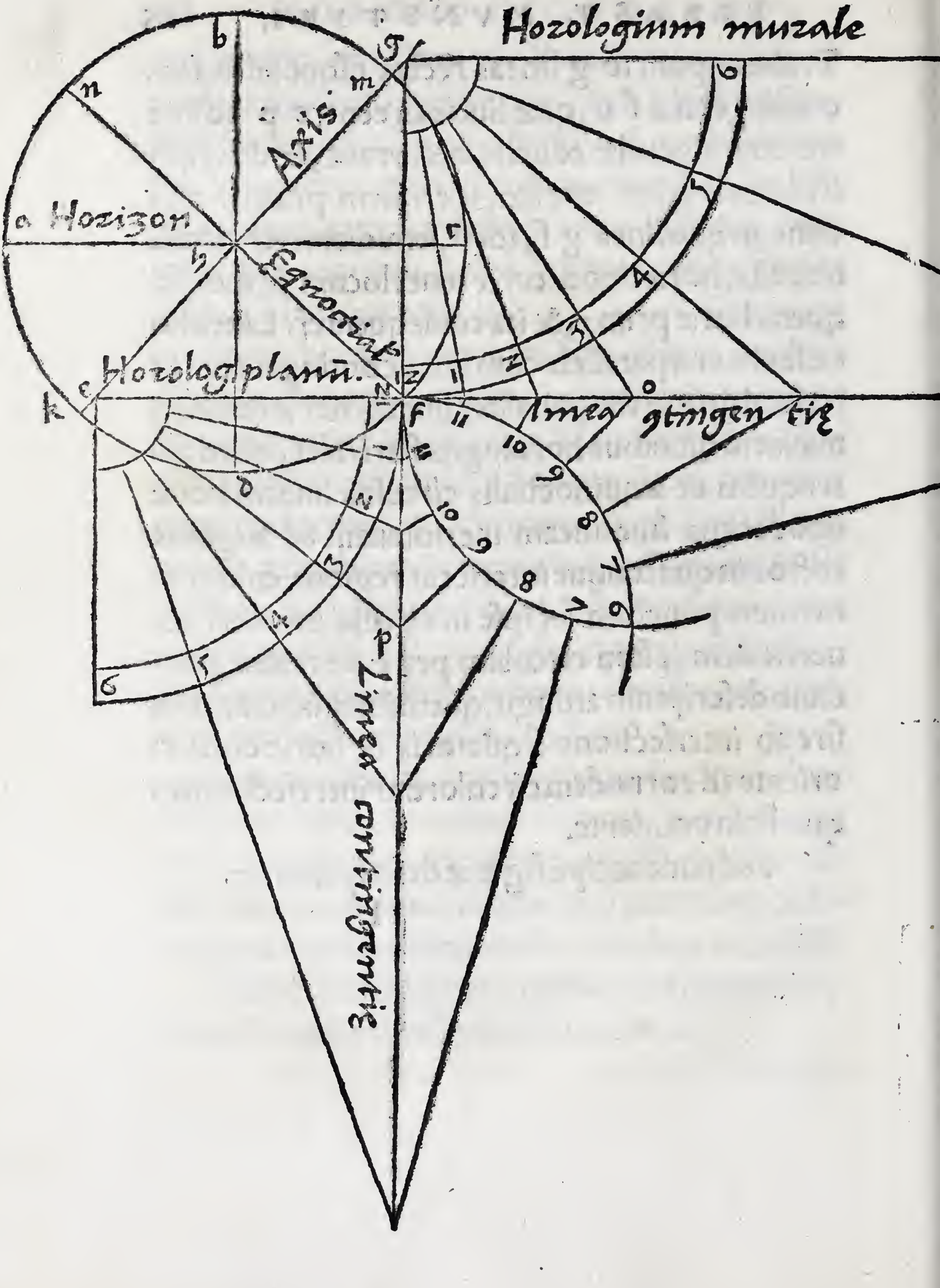
Porro horologium erectum ſeu murale atqʒ iuſtas horarias diuiſiones ſic inuenies.

Trahe

Trahe ex puncto g lineas rectas usque ad lineam contingentiæ f o, quæ lineis ex centro p ad lineam contingentiæ eductis occurrant, & descripsisti horologium murale, meridiem præcise aspiciens, in quo linea g f, idest, semidiameter circuli muralis, horæ duodecimæ tenet locum, & mox sequens horæ primæ, & ita consequenter. Linea horæ sextæ erit parallela cum linea contingentiæ, intersecabitque orthogonaliter lineam horæ duodecimæ, ut in omnibus horologijs fieri solet, haud aliter quàm ut æquinoctialis circulus lineam horæ duodecimæ siue lineam meridianam ad angulos rectos in quacunque intersecat regione: cuius exortiuum punctum sol ipse in circulo uerticali aut uerticalem ipsum circulum per exortiuum punctum descriptum attingit, quem imaginamur transire ab intersectione æquatoris & horizontis in oriente ad eorundem circulorum intersectionem quæ fit in occidente.

Sed nunc accipe figuræ descriptionem.

I


Horologium murale
Axis
a Horizon
Equociat
Horolog. planū.
linea ctingen tie
Linea contingentie

### *Confectio horologij muralis uersus meridiem alio modo.* *Caput* XI.

ACcipe tabulam aliquam planam & solidam cuius longitudo in quadruplo maior sit sua latitudine. Porro latitudinem claudant duæ lineæ æquidistantes, una signetur literis a b in cuius medio sit punctus c. Alia uero d e cuius medium sit punctus f. Coniungas itaq; per lineã puncta f c, sic uidelicet, ut ea linea perpendiculariter in memoratas duas latitudinis lineas incidat. Est autem linea c f diameter æquinoctialis. Vnde super eam fac circulum, cuius centrum g sit medium lineæ c f. Hunc circulum consequenter diuide in quatuor quartas, scilicet per diametros c f & i h. Quartam unam, nempe ab f uersus i diuide in nonaginta gradus, de quibus accipe altitudinem poli arctici tuæ habitationis, & per eius finem duc lineam rectam ex centro g usq; ad lineam d e, & ubi tangit lineam d e fac notam l. Erit itaq; linea g l semidiameter horologij muralis. Accipe ergo cum circino intercapedinem lineæ g l & pone unum pedem in punctum c, alium uero extende uersus f & fac punctum m: quod erit centrum

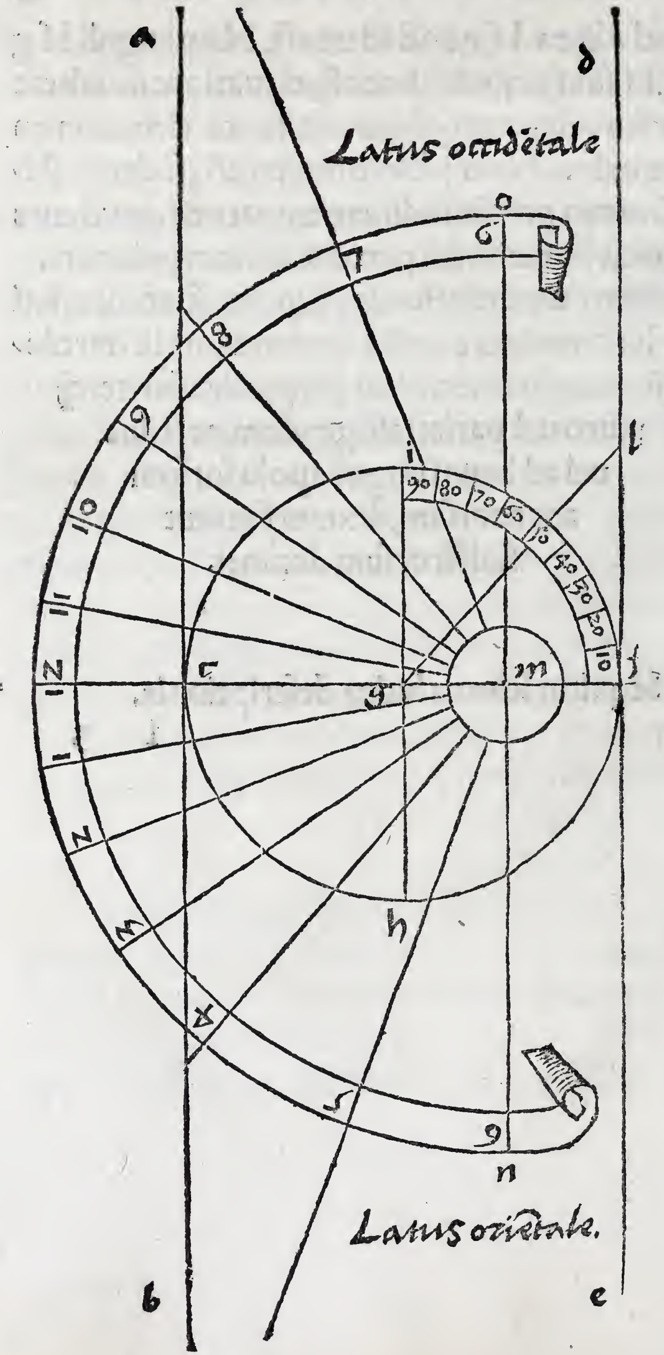
horologij, ſuper quo & deſcribes ſemicirculum qui tranſeat per punctum c claudesq́ diametro o m n cuius ſemidiameter m o erit linea horæ ſextæ antemeridianæ: & alia ſemidiameter m n linea horæ ſextæ pomeridianæ: linea autem m c erit linea horæ duodecimæ. Proinde alias horas hoc pacto inſcribes. Semicirculum æquinoctialis h c i diſtribue in duodecim partes æquales: quo facto, pone regulam ſuper centrum g & ſuper ſingulas illas duodecim diuiſiones, & ubi interſecat lineam a b fac notam. Vltimo pone regulam ex una parte ſuper centrum m & ex alia ſuper ſingulas notas lineæ a b impreſſas, & duc lineas rectas ab m uſque ad circunferentiam ſemicirculi muralis, & habebis omnes duodecim horas quas recipere poteſt horologium murale. Quod ſi libet erit etiam partes horarum inſcribere, puta, media aut quartalia, ſubdiuidendæ erunt duodecim æquinoctialis partes & reducendæ per modum iam dictum ad circulum circunferentiæ horologij.

Tandem infigendus eſt ſtilus in centro m, qui longitudinem ferè habeat lineæ c m, & æqualiter diſtet à punctis n o neutrorſum declinans, ſed præciſe lineæ meridianæ incumbat. Diſtabit etiam à linea c m, quantum linea g l diſtat à linea

g i

g i uel à linea l f, quod idem eſt. Nam anguli l f g & g l i ſunt æquales: hoc eſt, eleuationem habeat polarem, eleueturq́ à parte c iuxta eleuationem æquatoris. Nam idem omnino eſt, ſi eleues ſti-lum à muro per altitudinem æquatoris, aut eleues à planicie horizontali per altitudinem polarem. Hæ enim duæ eleuationes perpetuo ſunt correlatiuæ. His omnibus exactis, ponendum eſt horologium uerſus meridiem perpendiculariterq́ muro uel parieti affigendum, ne ſtilus uel ad latum unguē à polo ſurſum aut deorſum, dextrorſum aut ſiniſtrorſum declinet.

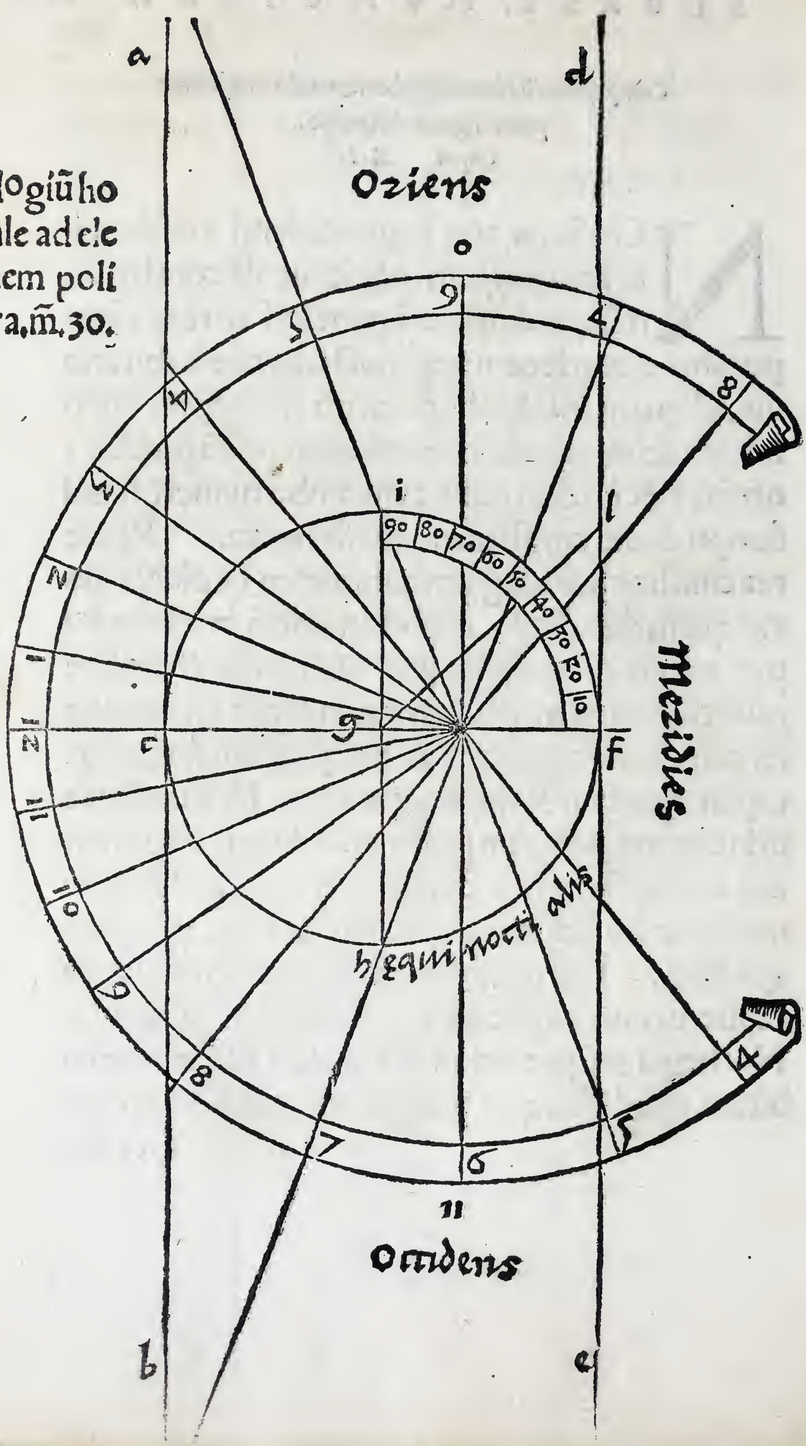
Sequitur ſchema huius deſcriptionis.


a
d
Latus occidẽtale
o
i
l
90
80
70
60
50
40
30
20
10
f
m
g
r
h
n
Latus orientale.
b
e

*Compositio alia horologij horizontalis, conformis priori figuræ descriptio.*
*Caput* XII.

NOn secus atq; in præcedenti fecisti capite horologium horizontale construes, nisi quod primo à puncto f uersus i supputabis eleuationem æquinoctialis tuæ habitationis, ad quam instituisti parare horologium horizõtale: uel numerabis eleuationem poli à puncto i uersus f & in idem redit, cum ambo numeri simul sumpti unum constituant quadrantem. Præterea cum hoc horologium habiturum sit plures horat quam duodecim, quandoquidem in æstate sol per totum diem absq; ullo obstaculo irradiare possit superficiem planam, extendenda est circumferentia horologij ultra utramq; horam sextam ut capiat quartam & quintam antemeridianam & septimam atq; octauam postmeridianam. Hæ enim horæ necessariæ sunt omnibus quibus polus eminet super horizontem quiquaginta aut pluribus gradibus. Harum inscriptionem inuenies supra capite primo explicatam. Porrò qui in Scotia, Norbegia & septentrionalibus locis Hiberniæ habitant, apud illos quoq; tertia matutina & nona uespertina

Horologiũ horizõtale ad eleuationem poli 47.gra.m̃.30.



ſpertina apparere poteſt hora ex irradiatione ſo-lari. Stili uero eleuatio ſupra lineam m c tanta eſt, quanta diſtantia lineæ g l à linea g i.

*Confectio horologiorum horizontalium per tabulas.*
*Caput* XIII.

IN plano pro libito deſcribe circulum, quem diametro ducta in duos ſemicirculos diſtribue, & quem ex his inſcribendis lineis horarijs accommodaueris per medium ſecato, & à media quidem ſectione ducito rectam ad centrum circuli, quæ horæ duodecimæ meridianæ dedicabitur. Et hoc pacto ſemicirculus in binos quadrantes eſt diuiſus. Vnum quadrantium à linea meridiana uſq; ad diametrum in nonaginta æquales reſolue partes, quas gradus appellamus, adſcriptis numeris 10. 20. 30. & ſic deinceps uſq; ad 90.

Aduoca præterea tabellam tuæ polari eleuationi opportunam, quam infra huic canoni ſubiecimus, & ingredere eam cum hora undecima aut prima & numeros graduum & minutorum è regione offenſos, recenſe in quadrante in nonaginta partes diuiſo, & fini notam imprime à qua in centrum circuli duc lineam rectam horariam. Et pede circini

uno in intersectionem arcus quadrantis & lineæ horæ duodecimæ immisso, reliquo in notam impressam extenso, durante pede in intersectione arcus quadrantis cum horæ duodecimæ linea, traduc hanc intercapedinem circino compræhensam in alium quadrantis arcum non diuisum, & à nota signata duc rectam horariam in centrum. Deinde tabellam iterum ingredere cum hora decima aut secunda, & numerum graduum atq; minutorum illic repertum supputa in arcu quadrantis diuiso à linea horæ duodecimæ & ad finē pīge notā, à qua in centrum trahe lineam horariam, & fac traductionem in alium quadrantis arcum, ut iam docuimus. Consimiliter intra tabellam pro reliquis lineis horarijs inscribendis. Porro pro horis septima & octaua postmeridianis & itē quarta & quinta antemeridianis in horologio figurandis, iam sæpe supra diximus quo modo sit agendum.

*Tabula pro confectione horologiorum horizontalium.*

*Gradus eleuationis poli aquilonaris.*

| Horæ antemer. | Horæ postmer. | 42 G | 42 m̃ | 43 G | 43 m̃ | 44 G | 44 m̃ | 45 G | 45 m̃ | 46 G | 46 m̃ | 47 G | 47 m̃ | 48 G | 48 m̃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 1 | 10 | 10 | 10 | 25 | 10 | 40 | 10 | 50 | 11 | 0 | 11 | 8 | 11 | 20 |
| 10 | 2 | 21 | 6 | 21 | 30 | 21 | 50 | 22 | 10 | 22 | 30 | 22 | 50 | 23 | 15 |
| 9 | 3 | 33 | 40 | 34 | 0 | 34 | 30 | 35 | 0 | 35 | 30 | 36 | 0 | 36 | 32 |
| 8 | 4 | 48 | 50 | 49 | 30 | 50 | 0 | 50 | 40 | 51 | 10 | 51 | 40 | 52 | 10 |
| 7 | 5 | 68 | 0 | 68 | 24 | 68 | 55 | 69 | 10 | 69 | 30 | 70 | 0 | 70 | 15 |
| 6 | 6 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 |

*Gradus eleuationis poli aquilonaris.*

| Horæ antemer. | Horæ postmer. | 49 G | 49 m̃ | 50 G | 50 m̃ | 51 G | 51 m̃ | 52 G | 52 m̃ | 53 G | 53 m̃ | 54 G | 54 m̃ | 55 G | 55 m̃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 1 | 11 | 30 | 11 | 40 | 11 | 50 | 11 | 58 | 12 | 6 | 12 | 13 | 12 | 22 |
| 10 | 2 | 23 | 35 | 23 | 55 | 24 | 15 | 24 | 27 | 24 | 45 | 25 | 0 | 25 | 18 |
| 9 | 3 | 37 | 0 | 37 | 25 | 37 | 50 | 38 | 15 | 38 | 40 | 38 | 55 | 39 | 20 |
| 8 | 4 | 52 | 36 | 53 | 0 | 53 | 30 | 53 | 48 | 54 | 10 | 54 | 25 | 54 | 50 |
| 7 | 5 | 70 | 30 | 70 | 50 | 71 | 10 | 71 | 20 | 71 | 30 | 71 | 45 | 71 | 55 |
| 6 | 6 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 |

## *Constructio horologiorum muralium per tabellam.* Caput XIIII.

HOrologium ſolare murale, auſtrum recte aſpiciens, hoc ingenio per ſequentem tabulam conficies. In plano erecto & auſtro recte obiecto, pro dimiſſo perpendiculo trahe lineā

rectam, accommodandam quidem horæ duodeci mæ conficiendi horologij: in cuius superna parte duc aliam rectam transuersam, orthogonalem lineæ horæ duodecimæ. Attactum autem harum duarum linearum, centrum horologij haud iniuria appellabimus. In quo posito uno circini pede, reliquo distento, describe semicirculum transeuntem per lineam horæ duodecimæ utrinq; sese finientē ad lineam transuersam, quæ modo diametri nomenclaturam sibi uendicat. Quæ quidem diameter duplici horæ sextæ uidelicet antemeridianæ & pomeridianæ inseruiet, à sinistra parte antemeridianæ, & à dextra pomeridianæ. Cæterum alias horas adiumento sequentis tabulæ non secus inscribes quam in præcedenti capite cum horizōtalis horologij egisti horis. Nā sub tuæ habitatiōis polari eleuatiōe accipies grad. & minuta è regione singularum horarum, & recensebis eos in arcu diuiso, incipiendo à linea horæ duodecimæ, & ad finem eorum ex centro horologij educes lineas horarias quas suis numeris ab inuicem distingues. Tandem & hoc meminisse iuuabit: Quod si eleuatio poli tuæ habitationis ultra integros gradus minuta quædam habuerit, & exacta te forsitan delectat operatio in utroq; horologio

gio murali & horizontali, ex tabellis ſupra poſitis pro horologio horizontali, & item ex tabellis quas infra ſubordinauimus pro horologio mura li, nouam tabellam tuæ habitationi accommodam hoc pacto excerpes. Tabellam integris gradibus eleuationi tuæ habitationis inſeruientem ingre-dere, & omnium horarum gradus & minuta extra in abaco exara. Conſimiliter ingredere tabellam ſequentem uno gradu maiorem, & ut diximus, gradus & minuta omnium horarum pariformiter extra ſcribe alijs correlatiue. Graduum igitur & minutorum numerum minorem iuxta horam undecimam aut primam ſcriptum ſubtrahe à nu-mero graduum & minutorum maiori & correla tiuo, hoc eſt, ab horis & minutis ad horam unde-cimam aut primam ſcriptis: & quod facta ſubtra-ctione remanet, uocatur differentia: de qua accipe partem proportionalem ſecundum proportio-nem minutorum ultra integros gradus eleuatio-nis poli tuæ habitatiõis exiſtentiũ. Hanc itaq; par tẽ proportionalẽ deme à gradibus & minutis in decimo tertio capite, & adde in duodecimo, & reſi duum in gradibus & minutis inſerito tuæ tabulæ condendæ. Poſtea conſimili operatione ſurripe gradus & minuta à duabus tabellis, decimæ & ſe-

cũdæ horis inſcripta, & de differẽtia elicita & mi-
nutis eleuationis poli ultra integros gradus acci-
pe partem proportionalem, quam ſubtrahe aut ad
de gradibus & minutis correlatiuis, & reſiduum
pandet tibi gradus & minuta tuæ tabellæ ad ſedem
horæ decimæ aut ſecundæ inſerenda. Partem pro
portionalem accipies ſecundum differentiam dua
rum horarum & ſecundum minuta quæ habueris
ultra integros gradus tuæ polaris eleuationis: ut
ſi differentia fuerit quadraginta minuta, & minu-
ta polaris eleuationis, uiginti, accipies tertiam par
tem quadraginta minutorum, ſicut uiginti ſunt
tertia pars unius gradus. Conſimilem
operationem inſtitues cum gradibus & minutis
reliquarum horarum. Et hoc pacto excerpes no-
uam tabellam tuæ habitationi omnino
congruentem, & fabricandis ho
rologijs pro tua habitatione
accommodiſſimam.

*Tabula muralibus horologijs conficiendis inseruiens*

*Gradus eleuationis poli aquilonaris.*

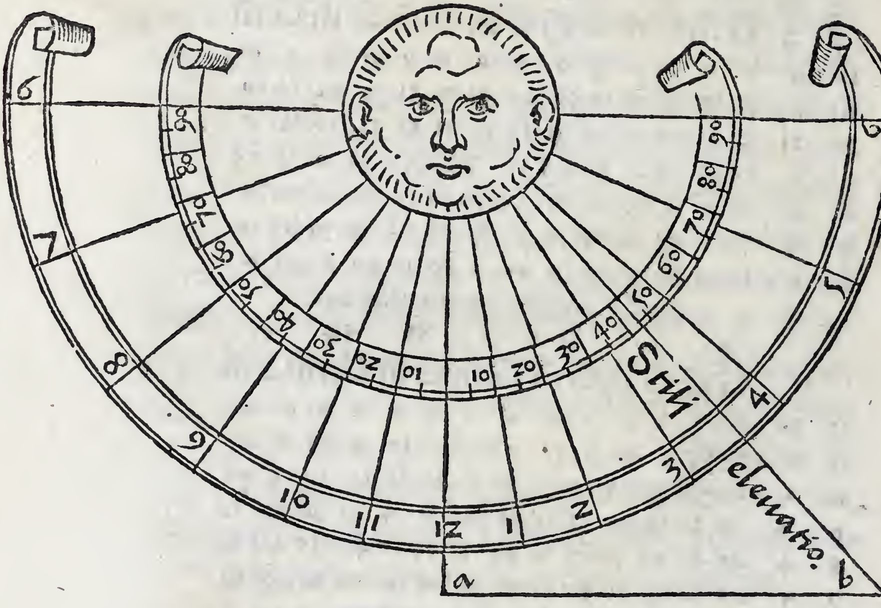
| Horae antemer. | Horae postmer. | 42 G | 42 m̃ | 43 G | 43 m̃ | 44 G | 44 m̃ | 45 G | 45 m̃ | 46 G | 46 m̃ | 47 G | 47 m̃ | 48 G | 48 m̃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 1 | 11 | 17 | 11 | 5 | 10 | 54 | 10 | 43 | 10 | 32 | 10 | 22 | 10 | 10 |
| 10 | 2 | 23 | 13 | 22 | 53 | 22 | 33 | 22 | 12 | 21 | 51 | 21 | 29 | 21 | 6 |
| 9 | 3 | 36 | 37 | 36 | 11 | 35 | 44 | 35 | 7 | 34 | 50 | 34 | 20 | 33 | 45 |
| 8 | 4 | 52 | 9 | 51 | 42 | 51 | 15 | 50 | 46 | 50 | 16 | 49 | 45 | 40 | 15 |
| 7 | 5 | 70 | 11 | 69 | 53 | 69 | 35 | 69 | 10 | 68 | 54 | 68 | 35 | 68 | 10 |
| 6 | 6 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 |

*Gradus eleuationis poli aquilonaris.*

| Horae antemer. | Horae postmer. | 49 G | 49 m̃ | 50 G | 50 m̃ | 51 G | 51 m̃ | 52 G | 52 m̃ | 53 G | 53 m̃ | 54 G | 54 m̃ | 55 G | 55 m̃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 1 | 9 | 57 | 9 | 45 | 9 | 35 | 9 | 25 | 9 | 10 | 8 | 58 | 8 | 45 |
| 10 | 2 | 20 | 45 | 20 | 25 | 19 | 58 | 19 | 35 | 19 | 10 | 18 | 50 | 18 | 25 |
| 9 | 3 | 33 | 20 | 32 | 45 | 32 | 12 | 31 | 40 | 31 | 5 | 30 | 30 | 29 | 50 |
| 8 | 4 | 48 | 40 | 48 | 5 | 47 | 30 | 46 | 50 | 46 | 12 | 45 | 35 | 44 | 55 |
| 7 | 5 | 67 | 50 | 67 | 20 | 66 | 55 | 66 | 30 | 66 | 0 | 65 | 30 | 64 | 58 |
| 6 | 6 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 | 90 | 0 |

Sequitur figura horologij muralis ad eleuatio-
nem poli graduum quadragintaseptem & mi-
nutorum triginta ex tabula fabrefacti.
Et scias stilum tantum in eo eleuari supra
lineam horæ duodecimæ quantum
b distat ab a.

Fabrefactio

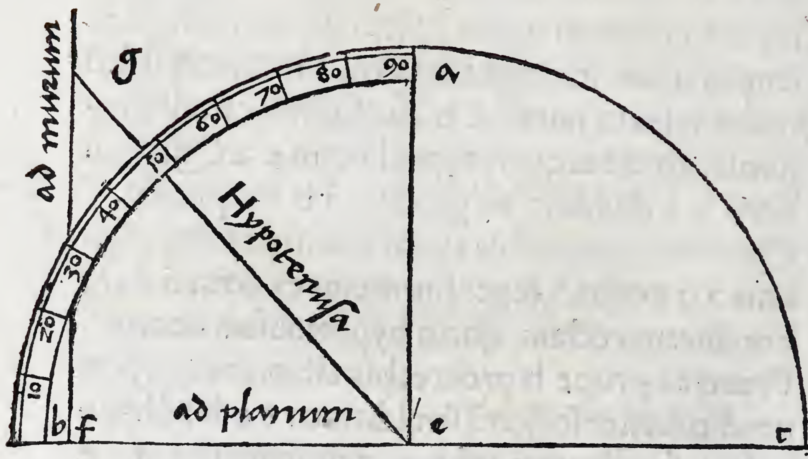



*Fabrefactio horologij ad quemcunque murum, meridiem recte uel oblique aspicientem.*
Capút XV.

PRincipio tibi parandus est triangulus rectangulus, de quo duplicem sumas distantiam. Hunc tametsi supra uarijs tibi prodiderimus figuris, non tamen grauabimur hic eundem

dem alia tibi depingere dispositione. Fac igitur li
neam aliquam in imo iacentem, cuius extremitates
sint c b medium uero sit nota e: positoq; circini
immobili pede in centro e, describe cum alio pede
semicirculum iuxta quantitatem e b utrinq; sese fi
nientem iuxta notas c b. Rursus hunc semicircu-
lum seca in duas quartas per lineam e a. Quartam
uero b a diuide in 90 gradus, à b incipiendo.
Quo facto, numerabis eleuationem poli tuæ regi-
onis à b uersus a, & per finem eius ex centro e tra
hes lineam rectam, quam hypotenusam uocant.
Præterea prope b procreabis aliam lineam, per-
pendiculariter scilicet à semidiametro e b ad hypo
nusam ascendentem, cuius extremitates sint literæ
f g: f pone ad contactum semidiametri e b, & g
ad contactum hypotenusæ. Ad lineam f g scribe,
ad murum, & ad lineam e f, ad planum.

Sequitur figura huius descriptionis.

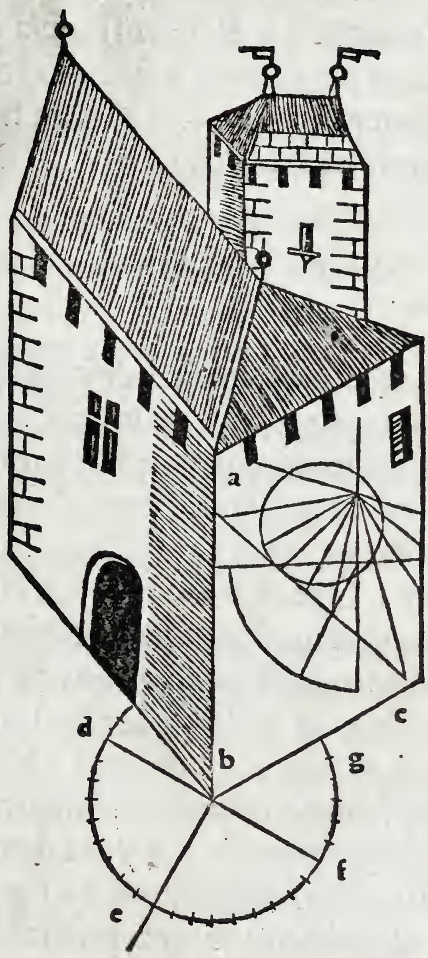



Igitur pro horologio obliqui muri, siue qui à meridie ad orientem uel occidentem deflectit parando, primo aduerte quot gradibus is murus à meridie declinet uersus orientem uel occidentem. Demus autem exempli gratia, murum uiginti gradibus à meridie in occasum uersum. Id caute obseruabis. Deinde trahe in aliqua re plana, in qua horologium describes ut postea ad murum transferas, duas magnas lineas, orthogonaliter in puncto à sese intersecante, quarum perpendicu-

lariter

lariter incidens ſit s t, quæ autem tranſuerſaliter perpendicularem ſecat, u x. Quo facto, accipe cum circino in priori triangulo intercapedinem f g, & pone unum eius pedem in punctum a, alium uero extende uerſus s & impreſſa nota adſcribe literam b. Rurſus accepta in triangulo præmiſſo intercapedine e f, pone unum circini pedem in punctum a & cum alio fac notam c in linea declinationis muri. Eſt autem declinatio muri, quando eſt occidentalis, ut in propoſito, ſignanda in quarta t x per lineam ab a deſcendentem & tot gradibus ab a t uerſus x recedentem, quot murus à meridie ad occidentnm declinat, hoc eſt dextrorſum. Sin murus à meridie orientem uerſus obliquetur, cadet muri declinatio in quartam t u. Conſequenter accipe cum circino minimam diſtantiam quam habere poteris à puncto c ad ſeminiametrum a t, & & pone unum circini pedem in punctum a, alium uero moue uerſus x & fac notam d. Ex b igitur per d trahe lineam rectam, quæ ſtili linea uocabitur, cui ſcilicet ſtilus erectus imminebit, neutrorſum ab ea diuertens. Hanc lineam orthogonaliter ſecabis alia linea in puncto d quam contingentiæ appellabimus lineam. In hanc transferes intercapedinem d c circino exceptam, uno ſcilicet pede in

punctum d collocato & alio dextrorsum in pun
ctum g, quem sua procreat extensione, porrectoque
ubi & lineam puncto afficies. Itaque à puncto b tra
he aliam lineam quæ transeat per punctum g & di
citur eleuatio stili. Tantum enim huius horologij
stilus eleuabitur supra lineam stili, quantum g di
stat à puncto d. Postea pone gnomonem ab una
parte ad lineam eleuationis stili, & ex alia ad pun
ctum d & trahe lineam d h: Signato scilicet h
ad lineam stili. Vocatur autem hæc linea, æquino
ctialis, quam & solo circino facile inuenire pote
ris, si à puncto d usque ad lineam eleuationis stili bre
uiorem quæsieris lineam. Accipe præterea distan
tia d h & posito uno circini pede in puncto d, uer
te alium in linea stili uersus b & fac notam i. Dein
de ex centro i describe circulum, cuius circunfe
rentia tangat punctum d, & posita regula ex una
parte super punctum i, & ex alia super intersectio-
ne lineæ contingentiæ & diametri s t, signa pun-
ctum ubi regula intersecat circunferentiam circu
li: ab illo enim incipies & diuides circulum in ui-
gintiquatuor partes æquales pro lineis horarijs
figurandis. Circulo igitur diuiso, pone unam regu
læ partem super punctum i, & aliam super singu
la puncta in quæ circulus est diuisus, & aduerte
ubi


a
d
b
c
g
f
e

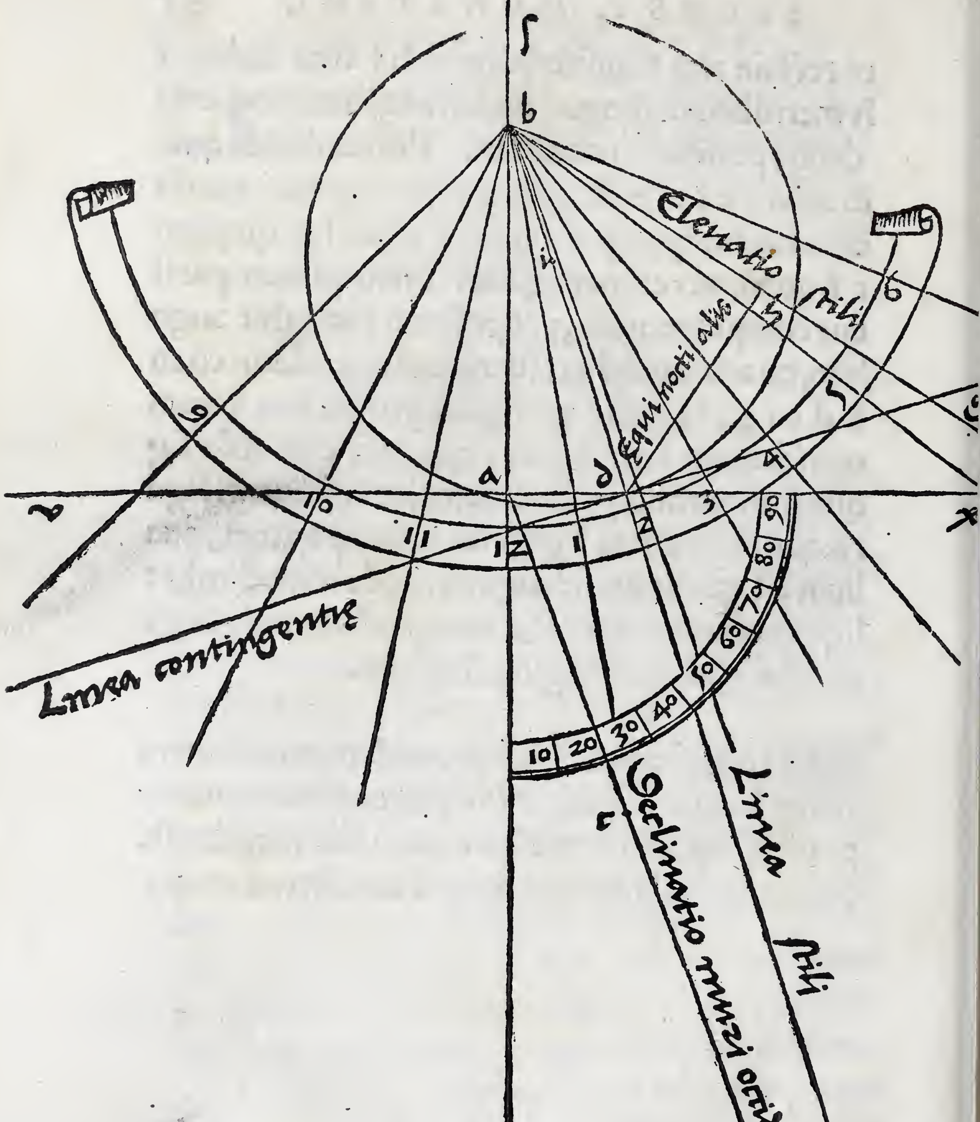
ubiq; eam notis afficiendo. Demum pone regu lam ſuper punctum b & ſuper ſingula puncta in linea contingentiæ ſignata & procrea lineas hora rias quotquot potueris. Porro linea b t ſemper eſt hora meridiei duodecima.

*Alius canon prioris deſcriptionis.*
*Caput* XVI.

ALij uero hanc eandem deſcriptionem alijs uerbis atq; alia forma in hunc modum tra dunt. Domorum parietes plerunque decli nant à ueri orientis aut occidentis aſpectu, ſicut & raro inueniuntur habere præciſam meridianã con ſtitutionem. Operæpretium igitur eſt primum examinare, quantus ſit eiuſdem inclinationis angu lus, quem hac induſtria colligemus. Sit parietis ſu perficies a b c ad rectos ſuper horizontem inci dens angulos: cuius auſtrale latus a b, à uero ori ente c ad ipſum meridianum inclinetur. Igitur ſu per horizontali ſuperficie & citra datum ſignum b, deſcribe circuli ſegmentum d e f g, parietem utrobiq; tangentem: in quo protrahito lineam meridianam b e, cum a b latere ad rectum angu lum conuenientem. Et per idem ſignum b, delinia to

to rectam atq; transuersalem d b f cum eadem a b meridiana orthogonam, uera orientis atq; occidentis puncta denotantem. Postea diuide quadrantem e f in nonaginta partes æquales, quo facto obserua quot partium erit arcus f g, qualium e f quadrans est nonaginta. Nam ipsarum partium complementum, propositum indicabit angulum, quantus uidelicet fuerit arcus eiusdem circuli d e f g, à puncto g usq; ad productam lineam meridianam interceptus, qui unà cum ipso f g quadrantem integrare uidetur, ut in sequenti figura: quoniam arcus f g est sexaginta partium, qualium e f quadrans nonaginta: unde cõcluditur, reliquam partem, hoc est, datum inclinationis angulum, fore partium triginta similium.

Figura quæ sequitur, post præcedentem canonem habet locum: & quæ in fine præcedentis canonis ponitur, huic decimosexto canoni subijcienda est. Sunt enim transpositæ antequã id aduerteremus.



Elevatio stili
Equinoctialis
Linea contingentis
Declinatio muri occidentalis
Linea stili
a
b
c
d
10
20
30
40
50
60
70
80
90
9
10
11
12
1
2
3
4
5
6

*Complementum canonis mox præcedentis.*

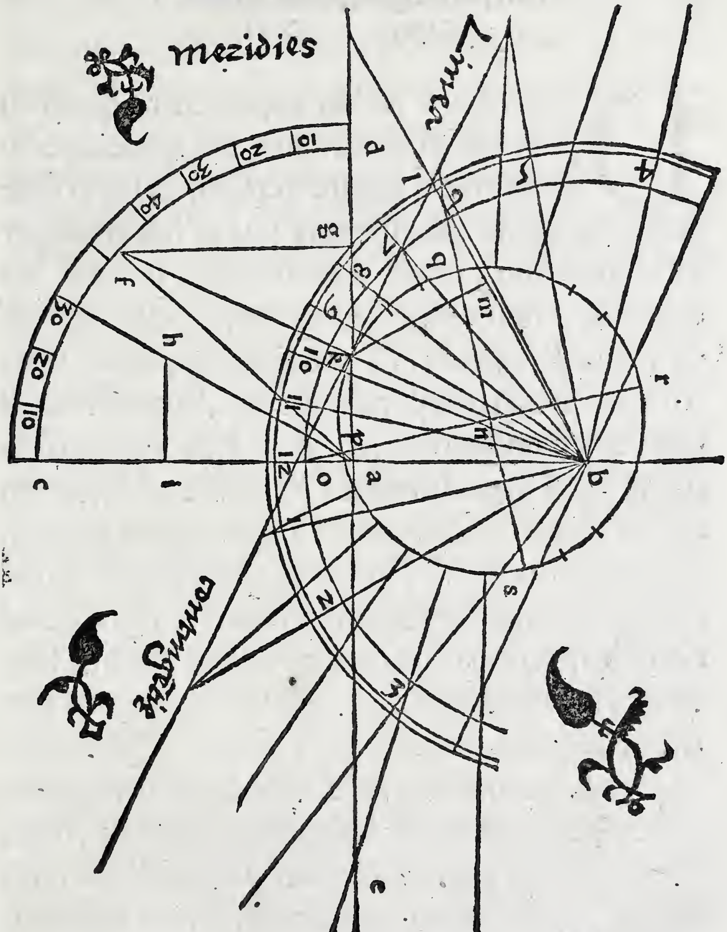
Inuestigato itaq; inclinatiõis angulo, ad poli eleuationẽ, ubi libuerit, lineas horarias in hũc modũ figurabis. In primis describãtur super oblato plano duæ lineæ rectæ b c & d e, in puncto a sese orthogonaliter intersecantes: quarum altera nempe b c, in horizontis superficiem demittatur perpendicularis, reliqua uero, scilicet d e, eidem horizonti constituatur parallela. Erit enim b c, linea meridiana describendarum horarum: d e autem ipsius horizontis linea appellari poterit. In centro a, interuallo autem libero, describe circuli quadran tem c d, quem in nonaginta gradus æquales, more solito partire. Deinde supputa à puncto d uersus c poli eleuationem, finemq; consigna litera f: & connexa a f recta, protrahe rectam f g super a d perpendicularem. Erit igitur triangulum a f g rectangulum atq; simile triangulo. Rursum à puncto c uersus d supputa ipsius anguli uel inclinationis dati plani quantitatem, & trahe ex centro a per supputationis terminum rectàm a h. Data insuper a g recta, secetur illi æqualis a h, & à puncto h demitte perpendicula-

rem ſuper a c, ipſi quidem a d parallelam, ſitq́ꝫ h i: cui rurſum æqualis ſecetur ex a d, à ſigno a uerſus d, quæ ſit a K. Conſtitue præterea rectam a b, ipſi f g æqualem, erit enim b centrum delineandarum horarum. Conſequenter duc ex b in K rectam lineam b K, in cuius rectum, triangularis horarum index, tandem conſtituetur. Per datum inſuper ſignum K tranſuerſalis agatur l K o, cum eadem b K orthogonalis, interſecans meridianam b c in ſigno o, ac ultro citroq́ꝫ ſignum K in directum quantumlibet extenſa, à qua quidem linea ſecato K l, ipſi a i præciſe coæqualem, & connectito rectam b l. Indicabit enim K l quantum extolli debeat prominens horarum index, ex b centro demittendus: b l autem ipſius indicis longitudinem. Rurſum duc ex puncto K in b l rectam perpendicularem K m, nam hæc ſemidiametrum æquinoctialis horarij deſignabit. Truncabis igitur ex recta b K, à puncto K uerſus b ipſi K m æqualem, utpote K n: erit nanq́ꝫ punctũ n centrum æquatoris, ex quo futurarum horarum producentur lineamenta. Centro ergo n, interuallo autem n K, figurato circulum æquinoctialem p q r ſ, rectam l K o adamuſſim contingentem: quem quidem circulum p q r ſ binis diametris p r & q ſ in

q ſ in quatuor diuide quadrantes, ſic tamen, ut extenſa r p cadat in punctum o, ubi contingentiæ linea l K o ſecat b c meridianam. Demum ſingulos æquatoris quadrantes ſubdiuide in ſex partes æquales, & ex centro n per ſex diuiſiones ante, totidemq́ post ſignum K, obſcuris emiſſis lineolis, in contingentem l K o ſigillatim incidentibus, producito tandem ex centro b lineas horarias in quamlibet diuiſionē ipſius cōtingentes l K o ſæpius expreſſo modo coincidentes, unà cum eidem l K o parallela. Quas quidem lineas horarias ſuis diſtinguito numeris intra liniatos circa b centrum ſemicirculos, à ſiniſtra uerſus dextram ordinatis, ſic tamen ut duodecima, quæ & meridiana, in recta b c terminetur. Erige finaliter horarum indicem ſuper rectam b k orthogonum ad ſimilitudinem trianguli b k l fabricatum. Et nota quanto minor in orientalibus horologijs fuerit angulus inclinationis plani, tanto plures inſcribentur horæ antemeridianæ & pauciores pomeridianæ: cuius oppoſitū accidit horologijs occiduis. Nam quanto murus à meridie ad orientem deflectit, tanto à quadrante orientali recepit. At murus meridiem præciſe reſpiciens, æqualiter patet aſpectui occiduo & ortiuo.

Porrò cum ſuperficies muri ab occaſu uerſus meridiem inclinatur, non aliter figurabis horarum lineamenta quam iam tradidimus, inuerſo tantum ſingulorum ordine, hoc eſt, quæ dextra ſunt uerſus læuam, quæ autem læua dextrorſum annotabis, obſeruata tum lineamentorum, tum etiam literarum ſimili contextura, immutatisq́ue horarum numeris, ut plagarũ expoſcit ratio. Sed nunc ocularis danda eſt demonſtratio, ſine qua nullus niſi exercitatus, facile hoc horarium poterit deſcribere: etiam ſi à priori parum diſcrepet deſcriptione.

Sequitur figura huius deſcriptionis.




M 3

De Errore hujus Constructionis videatur Jo. Bapt. Benedictus Lib. de re Gnomonica cap. 49. hanc tamen contra illum rectam esse defendit Clavius Lib. 3 Gnom. prop.

*Descriptio horologij muralis per instrumentum, siue murus recte siue oblique aspiciat meridiem:*
*Caput* XVII.

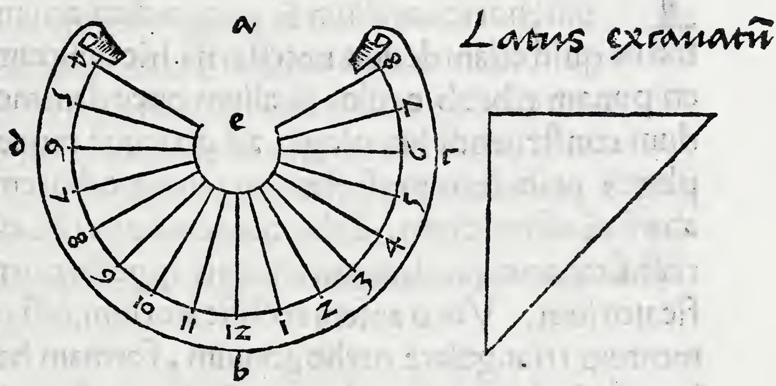
DOcebimus in hoc capite idem quod in præcedenti docuimus, nisi quod operatio in priori capite uersatur in superficie plana, hic autem inscribemus lineas horarias per instrumentum, quod æquinoctiale uocant, eo quod superficies eius plana eadem sit cum superficie plana æquatoris. Primo igitur in pariete oblato facies lineam perpendicularem, horæ duodecimæ accommodandam, in qua & stili centrum semper erit, nisi quando murus à meridie ad orientem uel occidentem declinat ultra saptuaginta gradus: tunc enim non facile stilus figi poterit in linea meridiei, nisi longissimum eundem facere uelis, quod necessarium non est, quandoquidem duobus brachiolis sustineri possit, æque sicut cum murus præcise orientem uel occidentem aspicit. Quando uero murus latitudinem seu declinationem minorem habet septuaginta aut sexaginta gradibus, figes stilum ex una parte in lineam perpendicularem, horam duodecimam representantem, ex alia uero parte mouebis eundem stilum dextrorsum aut sinistrorsum, donec iuste lineam occupet meridia

nam, id quod facile directione horarij portatilis, quod Compaſtum uulgo uocant, efficere poteris aut aliunde horam duodecimam obſerues & in eo dem momento ſtilum ultro citroq; moueas donec umbra eius lineam horæ duodecimæ percutiat. Sed & hoc ſimul obſerues oportet, ut ſtilum eri- gas aut deprimas cum declinationem eius iuſtam quæris, quouſq; tantum à linea horæ duodecimæ diſtet, quantum æquinoctialis ſuper horizonta tu um eleuatur: id quod appenſione quadrantis ad ſti lum facile procurabis. Et nota quod tota iſta ars pingendi horologia ad muros, conſiſtit in iuſta ſtili poſitione: alioquin ſi uel tantillum erraueris in latitudine uel eleuatione eius, quantumlibet ho ras bene diſtribueris, erit falſus index horarium illud. Stilo itaq; iuſte infixo & firmato, horas hoc pacto inſcribes. Para tabellam aliquam rotundā cuius diameter longitudinē habeat unius ferè pal mi: & deſcribe in eo circulū, quē duabus diame- tris quadrabis. Sit diameter una a b, alia uero c d & centrum e. Proinde quartam b c diuide in ſex æquales partes, ſimiliter quartam b d. Et ex illis ac cipe duas partes & pone eas à d uerſus a: ſimiliter à c uerſus a. Semidiameter e c deſignat horā ſextā poſtmeridianam, & e d horā ſextā antemeridianā.

At

At e b eſt linea horæ duodecimæ. Puncta uero interpoſita reliquas indicant horas. Hanc tabellam nunc ita aptare te oportet ſtilo horologij, ut diameter d c ad rectos angulos ſtilum ſecet, & centrum e meditullium occupet ſtili, quod quidem hac induſtria efficies. Semidiametrum a e cultro aut ſerra excinde, ut ſtilus ingredi poſſit uſq; ad centrum e, & ſimul ex oppoſito ſemidiametri e b, hoc eſt, à dorſo lineæ horæ duodecimæ fac ex ligno triangulum rectangulum, cuius baſis ſeu unū latus affigi poſſit dorſo tabellæ, aliud uero rectāguli latus circa centrum e cum tabella orthogonalē cauſet angulum, habens cauaturam paruam in qua ſtilus recipi, ſiue potius ubi totum hoc inſtrumentum ſtilo affigi poſſit. Hæc de fabrica, nunc de uſu huius inſtrumenti. Cum igitur lineas horarias muro inſcribere uolueris, adhibe dictum inſtrumentum ſtilo unà cum longo filo canabeo, quod libere ſurſum & deorſum in ſtilo moueri poſſit. Hoc filum primo trahes ad lineam horæ duodecimæ ſic quod extremam rotundæ tabellæ tangat ſuperficiem, & uertes ipſam tabellam fortiter ſtilo affixam, donec lineola ſeu punctus horæ duodecimæ hoc eſt, punctus b cadat ſupra filū iſtud, ſic expanſum: & in hoc ſitu manebit inſtrumentum, donec

nec omnia horarum puncta (ut in instrumento sunt signata) officio fili transferas in parietem. Quo facto pones regulam ex una parte super centrum stili, & ex alia super singula puncta in muro signata, & trahes lineas horarias.




Sine hoc instrumento non facile poteris describere horarium in muro, qui aut occidentem aut orientem non præcise respicit, sed aliquot gradibus, puta octo aut decem ab ea plaga declinat.

N Compositio

*Compositio horologiorum truncalium atq; rectificatorij eorum:*
**Caput XVIII.**

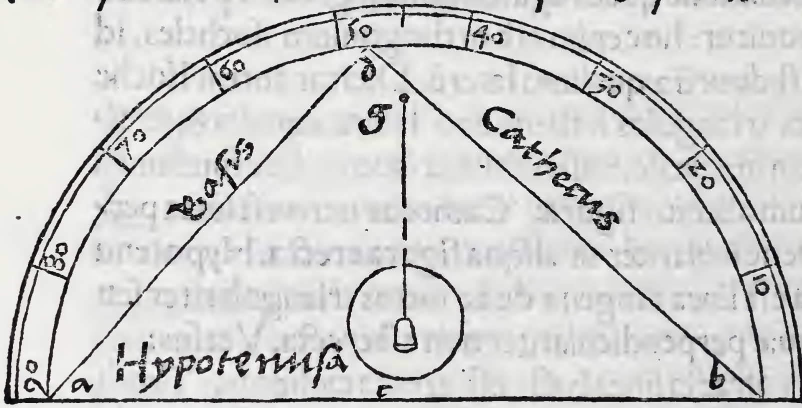
PVto abunde satis hactenus dictum de uaria horariorum fabricatione, æquinoctialium, horizontalium & perpendicularium: sed ne quid etiam de non necessarijs hic omittam, en ponam tibi ob oculos & alium quendam modum construendi horologia ad quatuor mundi plagas, prioribus perfectiorem, commodiorem, atq; ferè usitatiorem. Et hic quidem opus tibi est rectificatorio quodam, aut si mauis appellare uerificatorium. Voco autem rectificatorium, instrumentum triangulare orthogonium, formam habens scaleni, cuius latus breuius basis, medium cathecus, longius uero hypotenusa dicitur. Et ne obscurus sim in uocabulis Græcis, hæc omnia clarius tibi exponam. Orthogonius est triangulus, unum rectum habens angulum & duos acutos, id est, minores recto. Orthogonius autem scalenos, est triangulus unum habens rectum angulum & duos acutos, sed omnia eius latera sunt inæqualia. Scalenos dictus, quod uelut gradibus de uno in aliud

transfertur

transfertur latus. Omne uerificatorium horario-
rum est orthogoniũ scalenon, præter id quod ex
eleuatione quadraginta quinq; graduũ polari cõ
ponitur: hoc enim est orthogonium isocheles, id
est duorũ æqualium laterũ. Dicitur autem Isoche
les triangulus habens duo latera æqualia & terti-
um inæquale. Basis est linea iacens, siue fundamen
tum alicuius figuræ. Cathecus uero est linea per-
pendiculariter in aliqua figura erecta, Hypotenu
sa est linea tangens duas metas triangulariter seu
quæ perpendiculariter non est erecta. Versus:
Protracta linea basis est, erecta cathecus. Tendi
tur ad fines hypotenusa duos. Sed ut redeam unde
digressus sum, rectificatorium compones hoc pa-
cto.

Sequitur figura huius descriptionis.

Rectificatoriū ad eleuationē poli Basilieñ



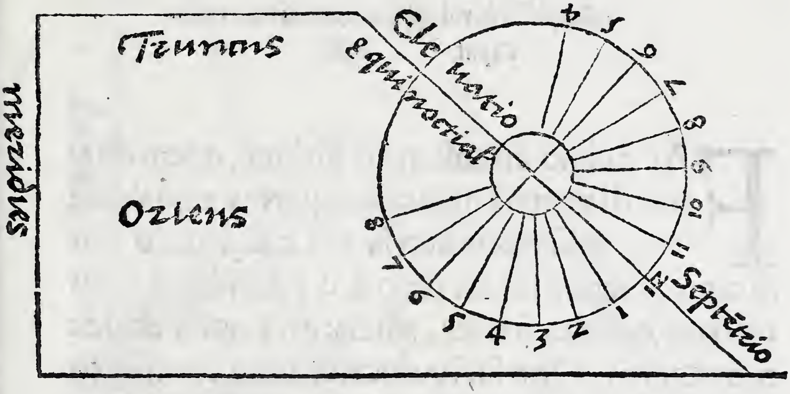

Describe in recta linea a b super centro c cir cumferentiam semicirculi eamq́ in nonaginta æquales distribue partes, à dextra prope punctum b incipiendo. Quo facto numera à puncto b altitudinem polarem tuæ regionis, & ad exitum eius fac notam d. Deinde à puncto d duc lineam rectam ad punctum a: & similiter ab eodem puncto d duc aliam lineam rectam ad punctum b, & consurgit triangulus, præ se ferens figuram rectificatorij prædicti: nec alio tibi opus est labore, nisi quod

quod triangulum hunc caute excipias & quicquid circa ipſum fuerit abſcindas, aut certe in tabellam aliquam ligneam uel æneam ſubtilem transferas, qua pro uoto uti poſſis. Sed & hoc quoque non omittas, nempe quod hypotenuſam a b in puncto c linea perpendiculariter incidente ſeces, in cuius ſummitate filum aliquod ſuſpendi poſſit, infra plumbeam maſſulam geſtans, quo perpendiculi uice utare. Facies etiam in hac triangulari tabella foramen quoddam prope notam c, quod perpendiculum ipſum excipiat, & liberam ei in ſuo motu præſtet facultatem. Hoc inſtrumento tres ſuperficies planæ iuſtificantur, nempe horizontalis, æquinoctialis & polaris. Horizontalē rectificat hypotenuſa, cathecus æquinoctialem & baſis polarem. Et in omnibus uerificationibus neceſſe eſt ut perpendiculum præciſe percutiat lineam g c, & ne per pili quidem latitudinem hinc aut illinc à linea aberret. Per cathecum igitur ſuperficiem trunci æquinoctialem facile corriges, tracta ſcilicet ex utroq; trunci latere linea iuxta catheci eleuationem. Idem intelligas de latere baſis, ſi te delectet in trunco deſcribere horologium quod polarem habeat ſuperficiem: cuius deſcriptionis mentionem ſupra capite octauo fecimus.

*De formatione Horologij æquinoctialis.*
*Caput* XIX.

HOrologium æquinoctiale, quod respicit plagam septentrionalem in trunco uel lapide hac arte fabrefacies. Para primo in truncо superficiem septentrionalem, ut scilicet trunco in plano horizontali posito, ea superficies præcise iuxta æqutoris altitudinem in tua regione eleuetur, id quod facile iuxta præcedentis capitis instructionem efficere poteris. Deinde describe in ea superficie circulum, quem in 24. æquas partes distribues, ducens ex centro ad singulas illas partes rectas lineas, quæ horas ipsas ex stili umbratili obiectu commonstrabunt. Figes autem stilum in circuli centrum, eriges q; in hunc modum, ut summa eius extremitas æqualiter à circuli distet circūferentia. Nec cures de certa stili longitudine, tametsi conuenientior longitudo non sit quam semidiameter circuli. At in duobus lateribus trunci, occidentem & orientem præcise aspicientibus, necesse est ut stilus præcise semidiametrum contineat circuli de quo infra.

Figura horologij æquinoctialis.

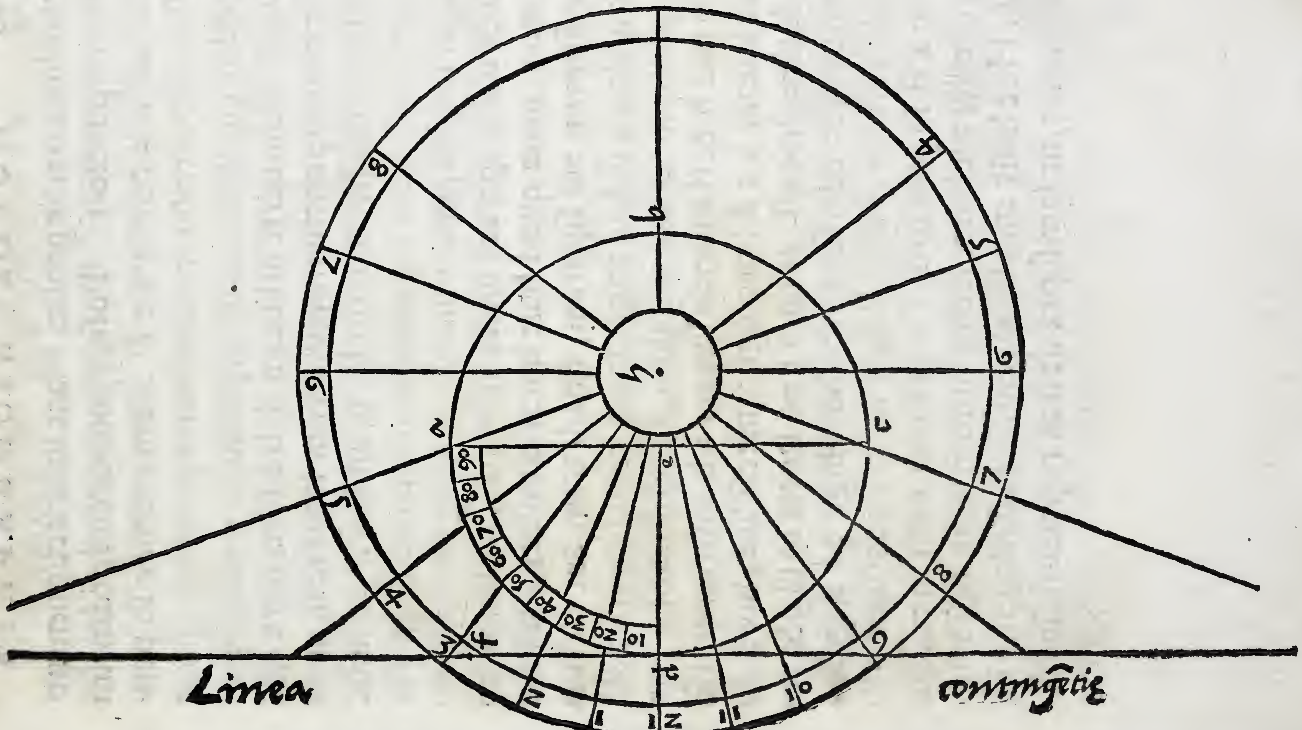



Per lineam ubi ſcribitur,eleuatio æquinoctialis,tu intellige ſuperficiem circulum horarium in ſua planicie continentem. Stilus huius horologij eſt ſemidiameter ſeu linea horæ ſextæ antemeridianæ. Nota etiã quod hoc horologio uti ad ſolem non poteris niſi à tempore æquinoctij uerni uſq; ad æquinoctium autumnale. Nam ſole exiſtente in ſignis meridionalibus,umbra ſtili non poteſt attingere ſuperficiem horarij. Sed defectui huic facile poteris ſuccurrere ſi adhibueris horis uel digitum uel lignũ digiti habens latitudinem. Tum enim licebit aduertere,quam horam umbra ſit tactura.

Fabrefactio

*Fabrefactio horologij horizontalis in trunco:*
*Caput* XX.

FAc primo circulum ad libitum, quem dua-
bus diametris in quatuor partes æquales ſe
cabis, adſcriptis literis a b c d. Porro e ſit
in centro. Semicirculus uero a d c diuidatur in du
odecim æquales partes, afficiaturq; notis duode
cim occultis. Quo facto, ducatur linea contingen
tiæ, quæ ſcilicet diametro a c æquidiſtet. Eſt au
tem linea contingentiæ, linea recta ex utraq; parte
circuli ducta, ipſum non ſecans ſed in circumferen
tia nudo attactu contingens, ſeu ut alij dicunt, cir
culum in uno tangens puncto, ut hic in noſtro ope
re circulum tangit in puncto d. Hac igitur tracta
linea, ponatur regula ab una parte ſuper centro e
& ab alia ſuper ſingulas notas in circumferentia
circuli ſignatas, & ubi regula ſecat lineam contin
gentiæ imprime punctum. Conſequenter diuide
unam quartam circuli, puta d a in nonaginta par
tes æquales incipiendo à puncto contingentiæ d
& numera à d uerſus a eleuationem æquinoctia
lis tuæ regionis, & ad finem eius & ſuper centrum
e pone regulam, & aduerte interſectionem eius
cum


Linea contingẽtie

cum linea contingentiæ. Hanc intersectionem nota cum puncto f. Postea pone circini pedem immobilem in centrum e & alium extende in punctum f, & circino in tali manente extensione, pone pedem eius immobilem in punctum d contingentiæ, & alium uerte in lineam d b scilicet ultra e, & fac cum eo punctum h, qui dicitur locus nasi, unde scilicet stilus horarum index prominet. In hunc punctum h pone regulam ex una parte, & ex alia super singula puncta in linea contingentiæ signata, & trahe apertas lineas horarias, aut linearum partes, iuxta quod huic horario uolueris adhibere formam aut figuram, quadratam aut circularem. Porrò stilum erigas iuxta eleuationem poli, applicando scilicet angulum a rectificatorij puncto nasi h & statuendo lineam a b instrumenti super lineam h e d horologij, quæ est linea horæ duodecimæ, hoc est, ut linea hæc iaceat in illa: & rectificatorio cum superficie horologij ad angulos rectos erecto, infige stilum iuxta eleuationem lineæ a d in puncto nasi h & firma eum in tali situ ne uacillet aut laxior factus iustum illum sitū amittat. Hæc basis cum hypotenusa eleuationem poli ostendunt, ut iam supra de hac re paulo fusius diximus

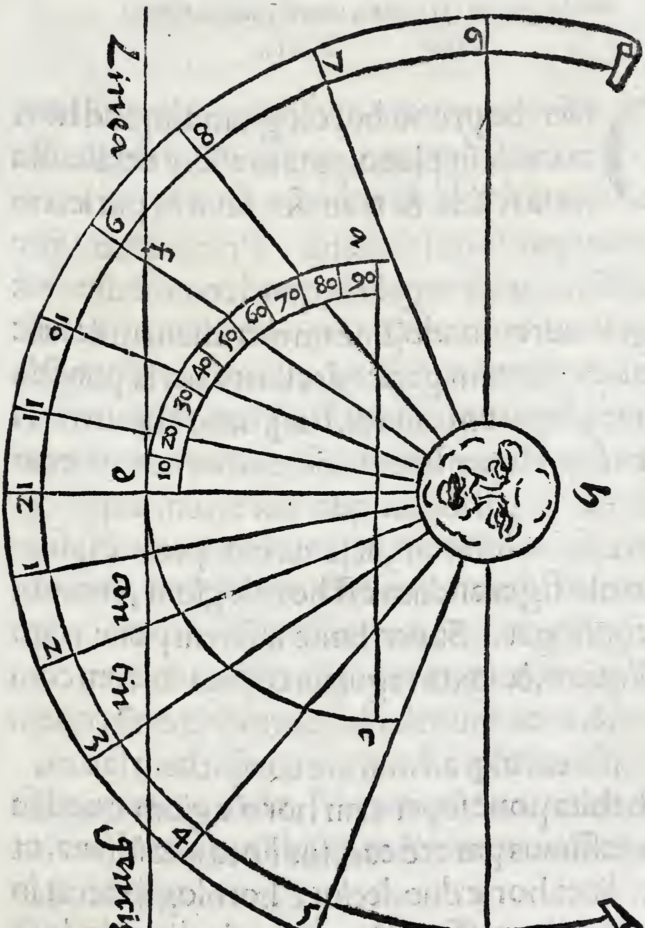
ximus. Hic quocß aduertendum quod in horologio horizontali centrum seu locus nasi inuenitur iuxta eleuationem æquinoctialis: stilus autem erigitur iuxta poli altitudinem. At in horologio meridiem uersus parato, centrum stili quæritur ex poli eleuatione, & stilus erigitur iuxta æquinoctialis altitudinem. Hæc enim duo horologia, uerticale & horizontale ubicß locorum uicissitudines analogas seruant: præterquam ubi polus quadragintaquinque gradibus eleuatur: illic enim nullum ab altero discrepat.

*Horologium perpendiculare uersus plagam meridianam quomodo in trunco sit formandum.*
*Caput* XXI.

HOrologium murale, quod meridiem præcise respicit, non secus describes quam horologium horizontale, de quo præcedenti capite mentionem fecimus: hoc excepto, quod horologium in plano formatur iuxta eleuationem æquinoctialis, & stilus erigitur secundum poli eleuationem ut iam supra quoque diximus.

Sed horologium perpendiculare quod examuſſim meridiē reſpicit, formatur iuxta poli eleuationem, & ſtilus infigitur ſecundum æquinoctialis eleuationem, idq; hoc modo. Angulum rectificatorij b applica ad punctum naſi h & pone lineam b h in lineam meridianam h e, & quieſcente rectificatorio in ſuperficie horologij conſtituenteq; cum ea orthogonium, infige ſtilum in punctum naſi h ſecundum declinationem lineæ b d, & habebit eleuationem æquinoctialis. Nam linea b a hypotenuſa, cum linea b d catheco, eleuationem pandit æquinoctialis.

Sequitur figura huius deſcriptionis.

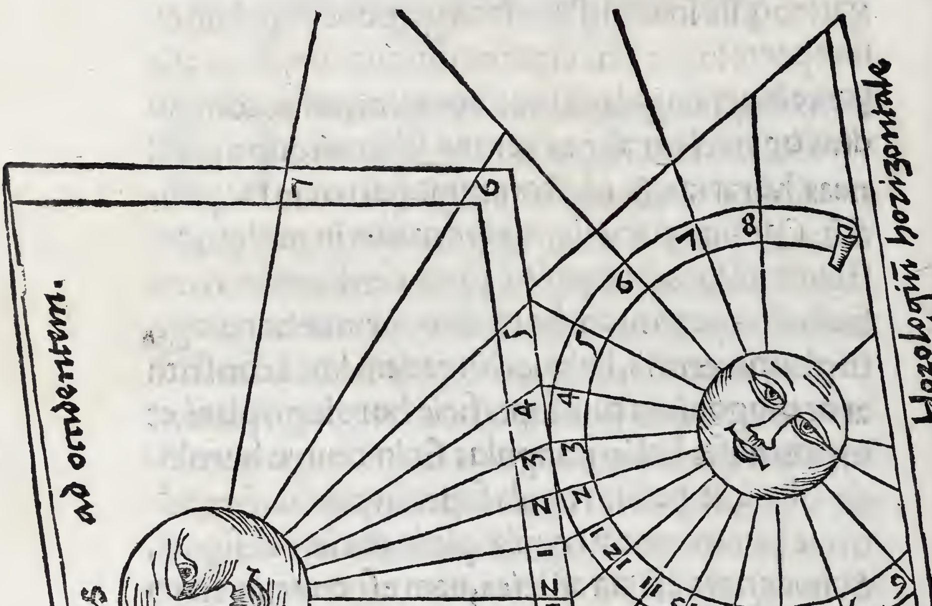

10
20
30
40
50
60
70
80
90

*Compositio horologij perpendicularis, quando murus nullam quatuor plagarum mundi præcise aspicit:*
*Caput* XXII.

DEscribe primo horologium aliquod horizontale in plano, puta in assere uel alia materia solida & transfer illud in parietem obliquum modo qui sequitur. Primo quære per compassum quadrangulum, quod commodius est triangulo aut rotundo, lineam meridianam & hæc indicabit quantum paries declinet à ueris punctis quatuor plagarum mundi. Itaq; hanc lineam meridianam signa super latum asserem horizonti æquidistantem & parieti (in quo horarium cupis depingere) sic adhibitum, ut latus eius parietẽ ipsum in loco ubi figurandum est horologium, immobiliter contingat. Super hunc asserem pone regulam aliquam, & iuxta regulam colloca iustum compassum, & mox inuenies lineam meridianã, quam super asserem usq; ad murum conspicuam facies. Qua habita pone super eam horologium quod su pra te iussimus parare cum sua linea meridiana, ut scilicet linea horæ duodecimæ horologij iaceat in linea meridiana asseris & neutra ab alia uel ad pili latitudinem

latitudinẽ declinet. Pones autem ſic illud horologium, ut naſus ſtili non ad murum ſed auſtrum uergat: eoq́ ſic immobiliter iacente, pone regulam ex una parte ſuper eius centrum ſiue naſum, & ex alia parte ſuper ſingulas lineas horarias, uel ut commodius opereris, trahe ex centro filum aliquod per lineas horarias, & ubi contingit parietem fac punctũ. Quibus peractis, quære naſum in pariete, cui ſtilum infigas, hoc pacto. Pone uerificatoriũ cum ſua baſi ſuper lineam horæ duodecimæ horologij in plano iacentis, ita quod in eadem linea conſtituat orthogonium cum ſuperficie horologij plani, et hypotenuſæ baſisq́ angulus ſit in centro horologij plani, & poſita regula ſuper hypotenuſam, aduerte punctũ quem regula ipſa in pariete deſignat, & hunc nota aliqua afficies, nam eſt centrum horologij muralis, à quo lineas horarias in ſingula puncta prius in pariete ſignata, protrahes, eisq́ competentes adſcribes numeros. Præterea in centrũ illud figes ſtilũ, qui umbra ſua horas demõſtret: figes autem iuſte, ſi hypotenuſæ innixus ſeu inſidens, eum ſitum ablato rectificatorio immobilem retinuerit.

Figuratio



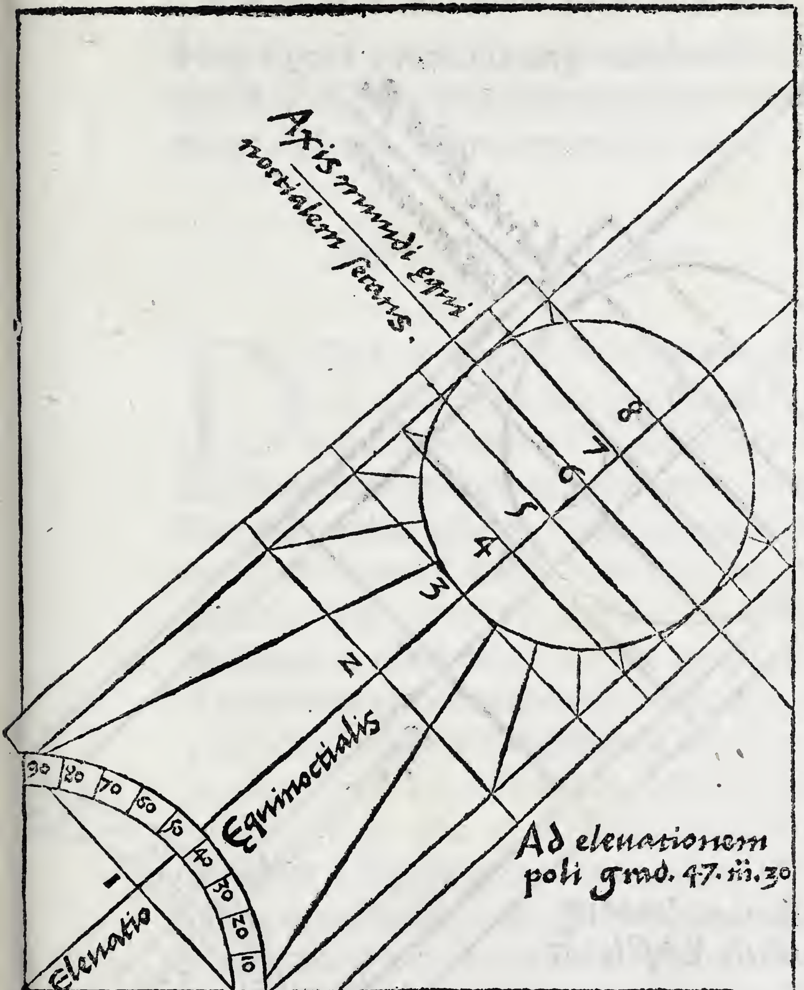

Figuratio

*Figuratio horologij orientalis & occidentalis.*
*Caput* XXIII.

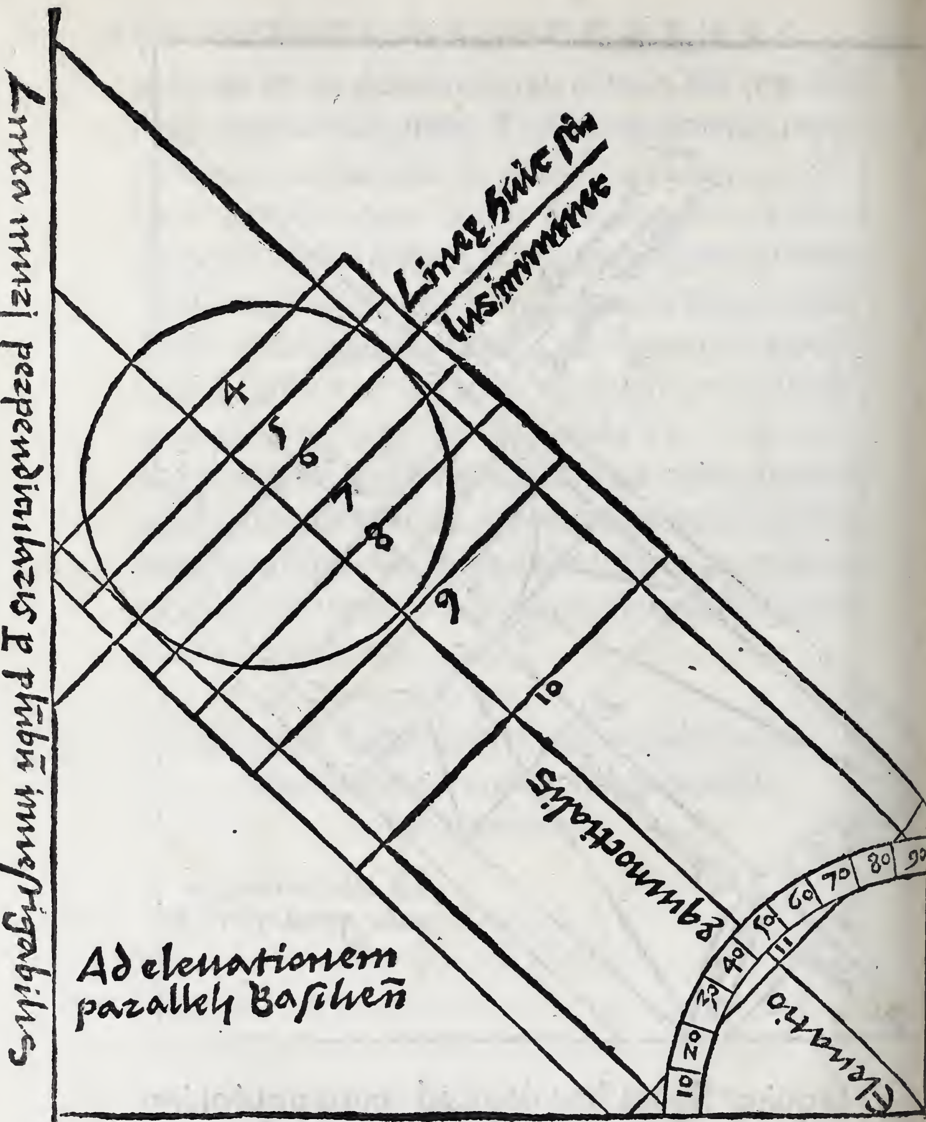
CVm horologium uolueris describere in muro aut trunco, qui præcise orientē aut occidentem respicit, sic operaberis. Procrea primo in muro aut alia plana superficie lineam iuxta eleuationem æquinoctialis, hoc est, quæ à septentrione sensim in meridiem ascendat, quousq; in tua regione æquatoris altitudinem obtineat. Deinde fac circulum paruum in superiori eiusdem lineæ parte, qui scilicet ab eadem linea in duo hemicyclia diuidatur. Rursus protrahe duas alias lineas, quæ iam factæ lineæ sint parallelæ, quæq; ipsum circulum, summis quod aiunt, contingant labijs, & ob id contingentiæ ueniunt uocandæ lineæ. His factis, diuide circulum in uigintiquatuor partes æquales, initiū capiendo ab intersectione lineæ, quam primo fecisti, & circuli. Deinde pone regulam ad centrum circuli & ad singulas eiusdem circuli diuisiones, & ubi contigerit lineam contingentiæ, fac punctum. Poteris etiam solum semicirculum diuidere in duodecim partes, & unam duntaxat cum punctis signare lineam contingentiæ,

atq; eas notas deinde cum circino in aliã transfer re lineam contingentiæ. Tandem copulabis cum li neis singula duo puncta è regione in lineis contin gentiæ posita, quæ scilicet lineam primo factã ad angulos rectos secent, & horarum futuri sint nun cij. Longitudo autem stili sit præcise tanta, quan ta est circuli semidiameter, & figatur in centro circuli, summitate eius ubiq; à circũferentia circuli æqualiter distante. Et nota quod huius stili non in tegra umbra, sed duntaxat umbræ conus horarũ interualla demonstrat. Poteris & alium stilum hu ic adhibere horologio, qui scilicet lineæ horæ sextæ præcise immineat & tantũ ab ea ubiq; distet, quan ta est circuli semidiameter.

Sequitur figura horologij occidentalis, quando scilicet murus præcise occi dentem respicit.




Sequitur figura horologij ad murum qui orientem absq; ulla declinatione aspicit.



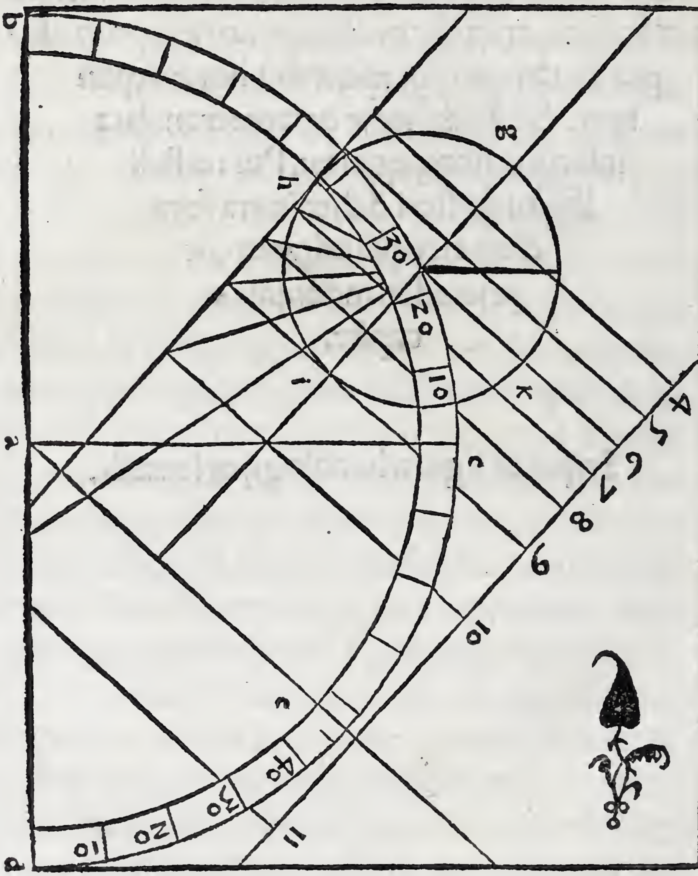
4
5
6
7
8
9
10
Equinoctialis
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Eleuatio
Ad eleuationem
parallelj Basileñ

Neq; figura orientalis neq; occidentalis habere potest lineã horæ duodecimæ cum huiusmodi muros præcise referat lineam meridianam.

Descriptio alia horologij orientalis
Caput XXIIII.

DEscribe in plano rectam quandam lineam b d, & figura super ipsum semicirculum b c d in centro a. Deinde separabis eundem semicirculum in duas quadrantes, erecta scilicet perpendiculari c a: & utrunq; quadrantem more consueto subdiuide in nonaginta partes æquales. Consequenter numera loci tui polarem eleuationem in quadrante c d incipiendo à puncto d & ubi numerus eleuationis tuæ exit pinge notã e, & trahe rectam a e. Rursum in altero quadrante, nempe b c, numera maximam solis declinationem, scilicet gradus 23. & minuta 30. incipiendo à puncto c & procedendo uersus b. Et ad exitum huius numeri pone unum circini pedem immobilem, & cum altero fac circulum magnum uel paruũ iuxta superficiei in qua horologium describere instituisti quantitatem. Deinde per centrum huius circuli duc rectam lineam, quæ perpendiculariter

 cadat


b
a
d
g
h
i
k
c
e
30
20
10
40
30
20
10
4
5
6
7
8
9
10
11

ræ ſextæ, dedicabitur horæ ſeptimæ, altera horæ octauæ & ita conſequenter uſq; ad horam unde-cimam. Et cum æſtiuis diebus ſol oriatur ante ho ram ſextam, transferes lineam horæ ſeptimæ ſu-pra ſextam, & repræſentabit horam quin tam. Sic linea horæ octauæ translata inſeruiet horæ quartæ. Porro ſtili lõgitudo fieri debet iuxta ſemi diametri quantitatem, ut præcedẽti monuimus capite.

Sequitur figura horologij orientalis.

aut in orientali adhuc uagētur quadrante.

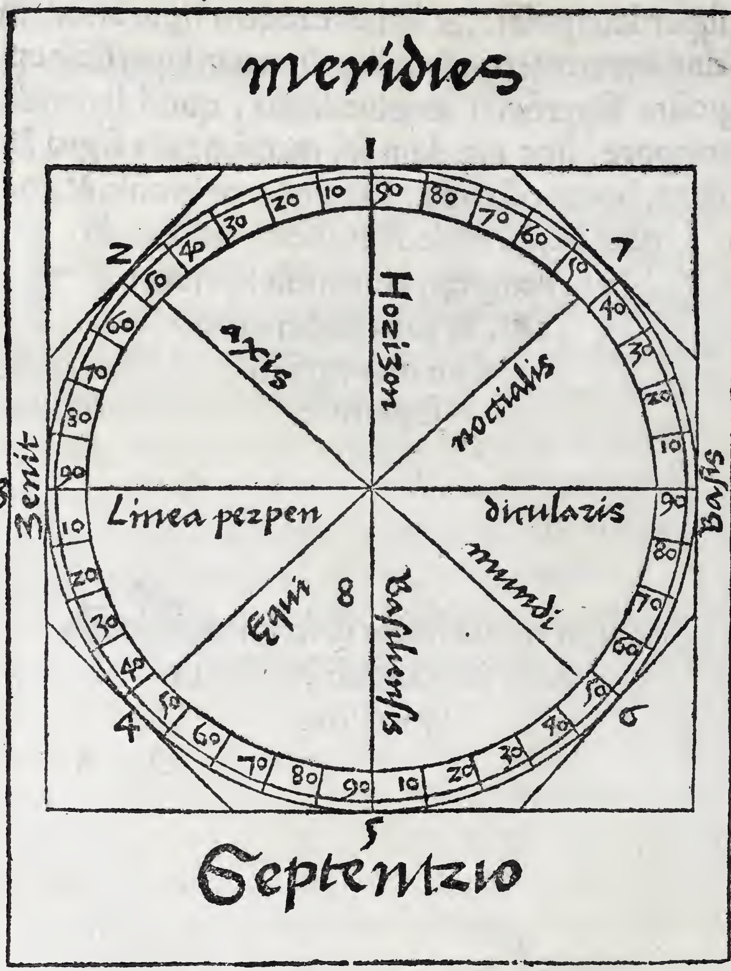
*Fabrefactio horologiorum truncalium in uarijs superficiebus.*
*Caput* XXV.

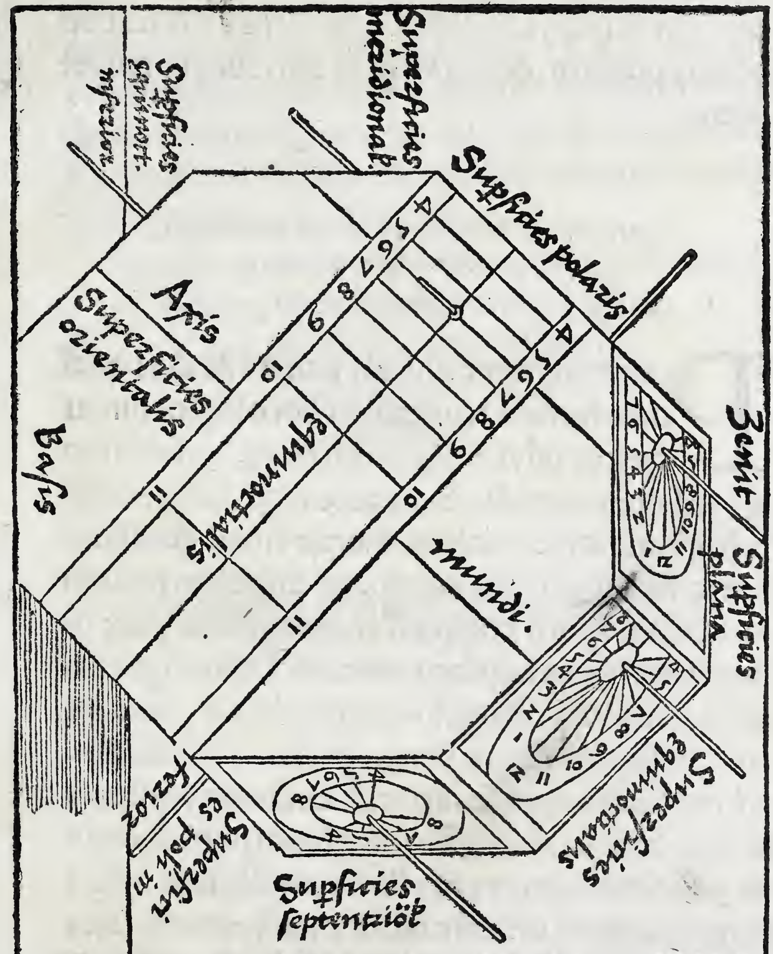
HIc nihil noui te docebo, cum ex superioribus didiceris quo pacto describas horaria in plano, in muro orientali, occidentali, meridiano & in superficie æquinoctiali. Solum id existimo tibi iam necessarium, ut aliquāto dilucidius aperiam quomodo uarios angulos seu superficies in truncum inducas. Pro qua re contemplare diligenter infra signatum circulum, quo uice rectificatorij uti poteris in truncis regulandis.

Ex hac figura præter basim poteris nouem superficies signare in trunco aliquo, & totidem describere in eo horaria. Primum in superficie meridiana. Alterum in superficie polari, cuius descriptionem supra capite octauo posui. Tertium in superficie plana, quæ scilicet trunci arcem tenet. Quantum in superficie æquinoctiali, cuius descriptionem habes capite octauo & decimonono. Quintū in superficie septentrionali, quod quatuor duntaxat horas in nostra regione ostendit, idq; in summa

ma æſtate tantùm. Sextum in ſuperficie oppoſita ſuperficiei polari, & habet eandem figurationem cum horario ſecundo. Septimum in ſuperficie oppoſita ſuperficiei æquinoctialis, quod hyemali tempore, hoc eſt, dum ſol meridionalia ſigna luſtrat, horas oſtendit. Octauum orientale, & nonum occidentale. Alij addunt adhuc plura, nempe pyxidem ſub horizontali, & cauaturam quandam oblongã in ſuperficie polari.

Sequitur figura huius deſcriptionis, in qua uarie à circulo abſcinduntur ſuperficies.


meridies
Hozizon
axis
noctialis
Zenit
Linea pezpen
diculazis
Basis
mundi
Equi
Basilensis
Septentzio


Supfícies meridionał.
Supfícies polaris
Axis
Superficies orientalis
Basis
equinoctialis
mundi.
Zenit
Supfícies plana
Superficies equinoctialis
Supfícies septentriōł

In præcedenti figura superficies occidentalis exprimi nequit, cum superficies orientalis tibi ob oculos ponatur, & alia oppositum trunci occupet latus.

*Figuræ uariæ horologiorum truncalium, in diuersis superficiebus horas diei indicantes.*

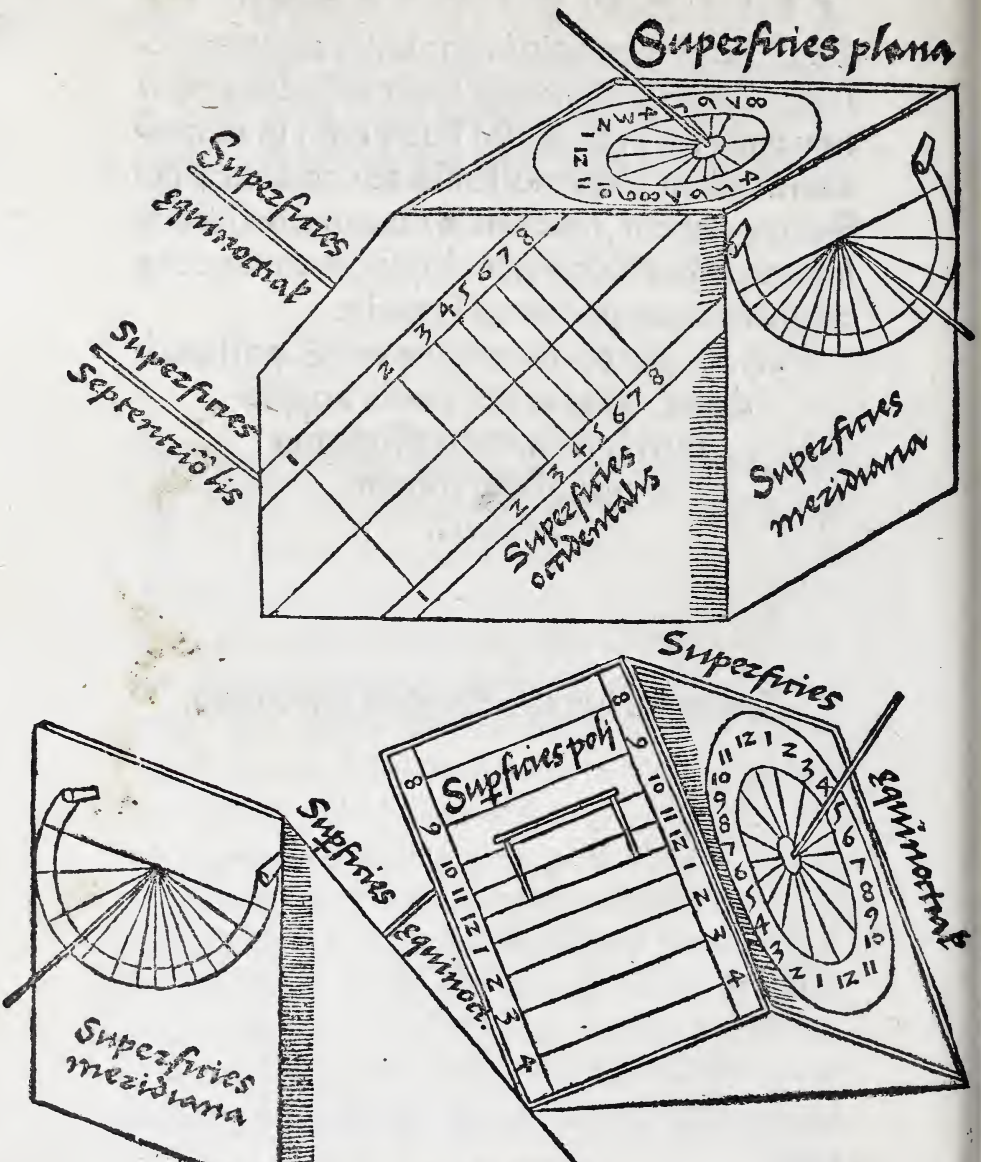
PIngemus nunc tibi ob oculos & alias quasdam formas truncalium horologiorum, ut quæ ex illis te magis delectant, his fabricandis animum intendas. Sunt autem quidam, qui horologium horizontale & murale simul constituunt in duabus firmis tabulis ad angulum rectum in modum aperti compassi compaginatis, ubi unus stilus utrique satisfacit horario. Cuius figuram infra tibi quoque ob oculos ponere libuit. Sunt etiam qui superficiem planam polum respicientem, ad profunditatem semicirculi excauant, ipsamque semicircularē cauaturā in duodecim partes æquales diuidentes, protractis lineis parallelis & adscriptis numeris ex obiectu umbræ, quā extremitates cauaturæ faciunt, diei horas addiscūt: nā utraque extremitas uice axis est, & desinit in eas utraque hora

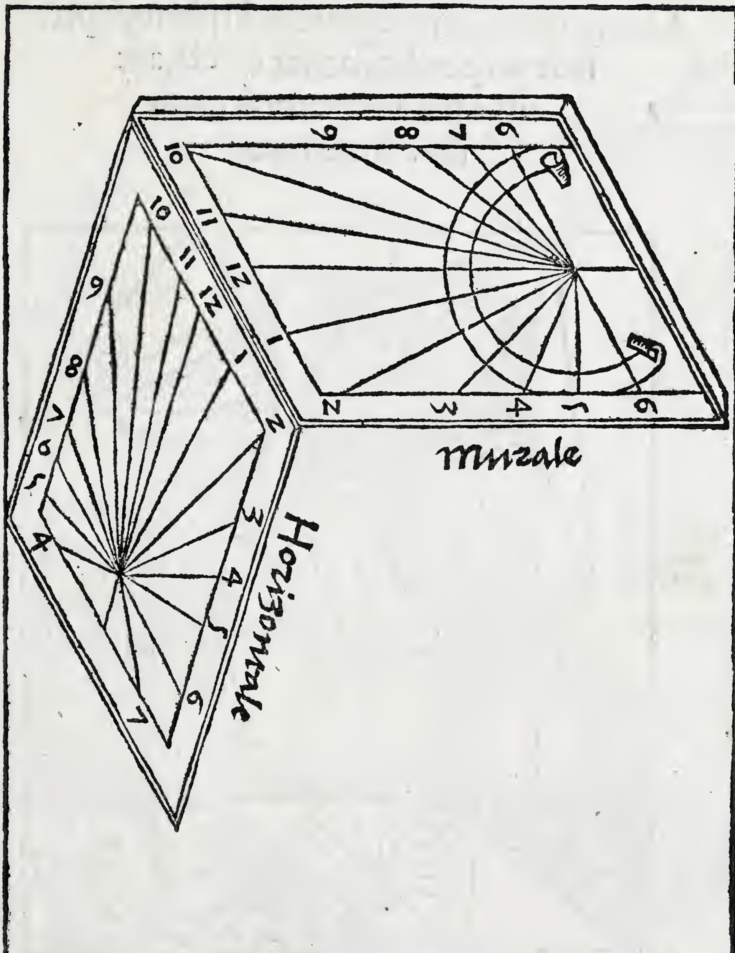
sexta

ſexta. Duodecima uero in imo huius cauaturæ deſidet. Et cum ſol in meridie fuerit, nulla extremitatum umbram proijcit, ſed libere radij in cauaturam incidunt, donec ſol ſenſim ad occidentem deflectere cœperit, tunc totum cauaturæ occidentale latus umbra obſcuratur ab ipſa extremitate uſq; ad lineam horæ primæ aut ſecundæ.

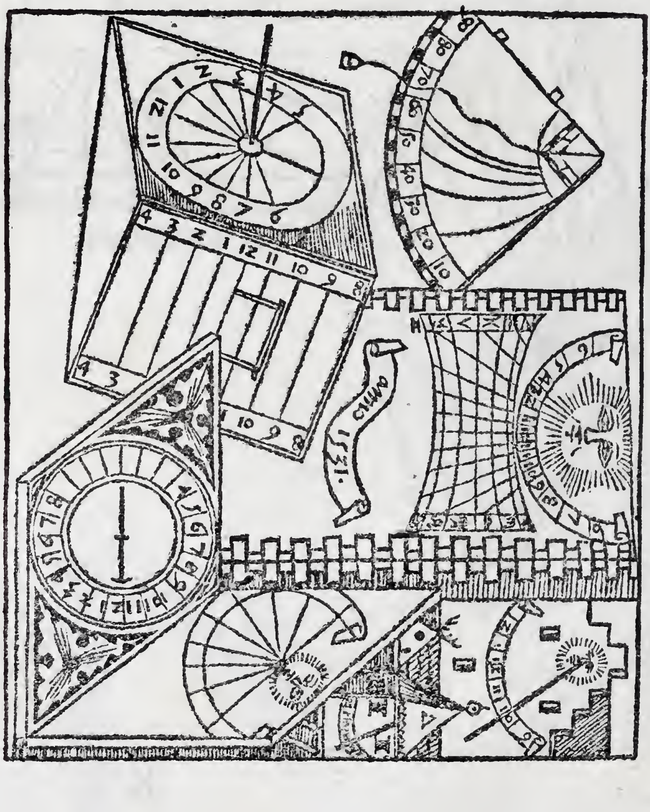
Porrò in puncto horæ ſextæ ante & poſt meridianæ, tota cauatura umbra oppletur. Huius horarij effigiem in plano figurare non ualemus.

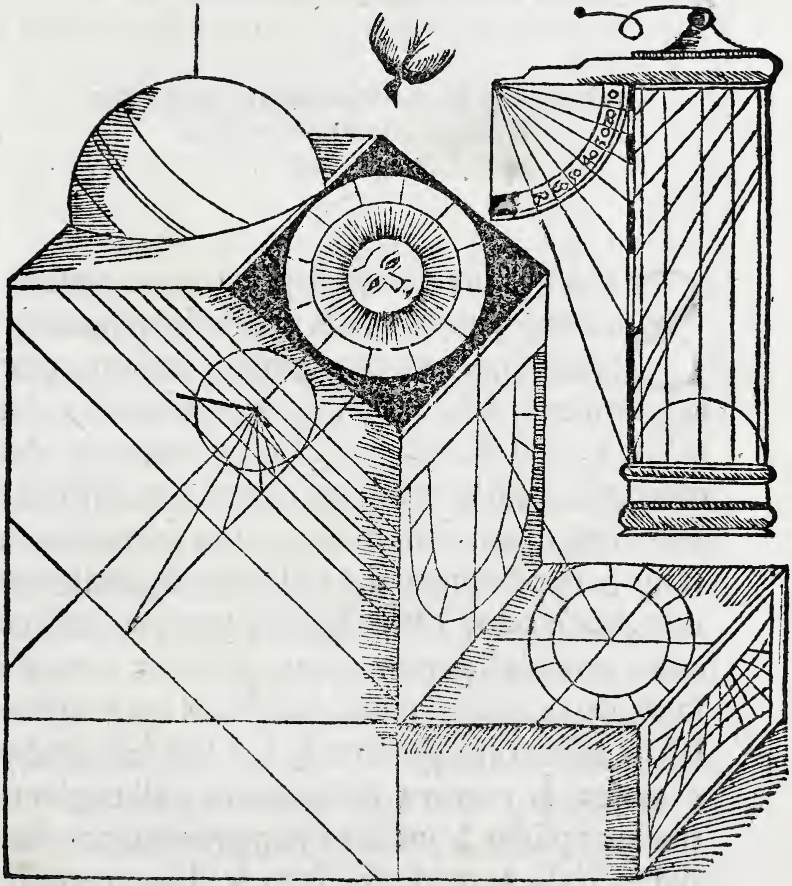
Sequuntur horaria diuerſa in uno trunco.


Superficies plana
Superficies equinoctial
Superficies Septentriõlis
Superficies occidentalis
Superficies meridiana
Superficies
equinoctial
Supficies poli
Supficies
equinoct.
Superficies meridiana


Murale
Horizontale

Formæ uariæ horologiorum, in plano, super/ficie perpendiculariter erecta, aut ad poli aut æquatoris altitu dinem inclinata.





Mox præcedens figura exprimit diuersa horologia in plano, conuexo, superficie erecta &c.

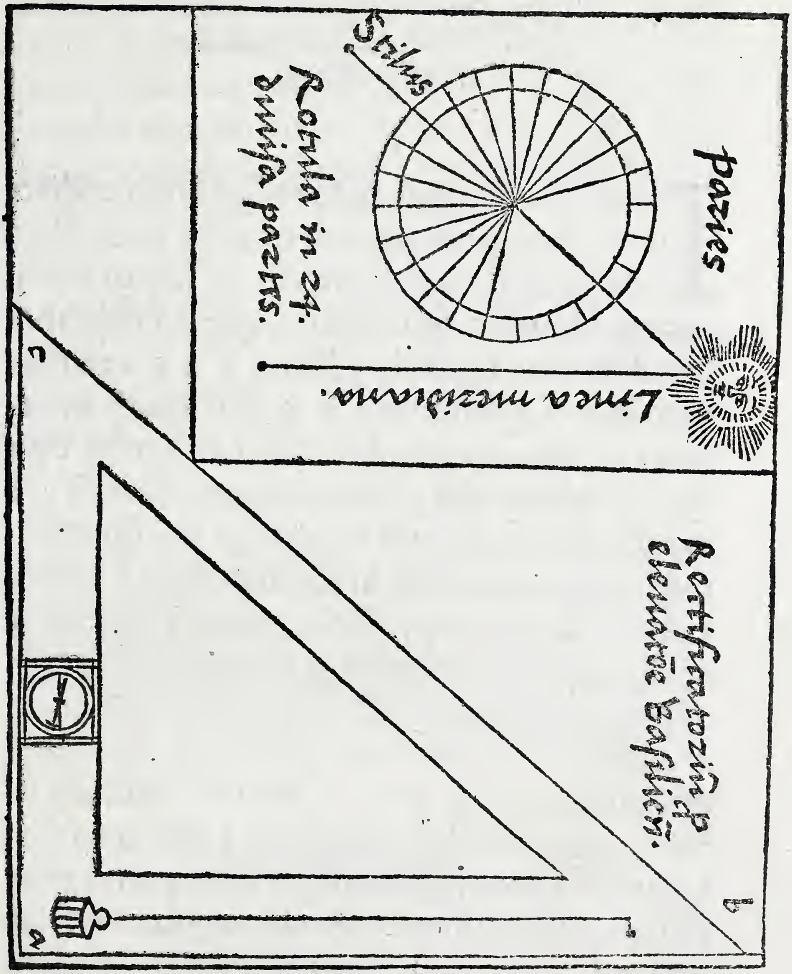
*Fabrefactio horologiorum muralium ad quamcunque declinationem per instrumentum.*
*Caput XXVI.*

SVpra capite decimo septimo hunc quoque modum, quem hic tibi præscribemus, annotauimus: uerum cum Ioannes Stoflerus præceptor meus paulo aliter usum eius edoceat, nolui te latere, quid ille scripserit. Docet autem sic. Ad componendum horologium murale sine difficultate, primo opus est ut stilum ponas secundum iustam & opportunam depressionem & declinationem, hoc modo. Describe itaqꝫ quadrantem siue quartam circuli partem, quam diuide in nonaginta gradus æquales, modo quo solet fieri in astrolabijs, & sit exēpli gratia a b c. Deinde à puncto c uersus b numera eleuationem poli regionis tuæ aut à pũcto b uersus c numera eleuationẽ æquinoctialis & tendit in idem, & ubi numerus finitur ibi fac notam d, & trahe lineam rectam ab a in d. Præterea construe rectificatorium secundum

dũ quod ordinantur indices horarũ ex dicto qua-
drãte ſecundũ eleuationẽ æquinoctialis circuli, id
eſt, ſecundũ numerum graduũ qui remanet ſubtra
cta eleuatione poli à nonaginta gradibus, uel ſe-
cundum angulum a b d, quod idem eſt, ex li-
gno aut metallo, ut placuerit, & ordina in uno late
re, ſcilicet b a perpendiculum per quod cogno
ſcas æquidiſtantiã horizontis, & in baſi rectifica-
torij pone compaſſum perfectum, per quod ſcias
& explores declinationem parietis à ueris punctis
orientis & occidentis, meridiei & ſeptentrionis.
Quo facto, infige ſtilum parieti & deprime ipſum
ſuper rectificatorium, ita tamen quod perpendicu
lum pendeat in loco ſuo, & rectificatorium ipſum
in iuſto ſitu conſeruet: deinde moue rectificatori-
um unà cum indice dextrorſum & ſiniſtrorſum, do
nec lingua mobilis compaſſi iuſtum quoque obtine
at locum & ſitũ: & tunc in illa depreſſione & decli-
natione firma ſtilum, ne ullo pacto uel tantillum à
iuſto ſitu dimoueatur. Conſequenter habeas lami
nam rotundam in uigintiquatuor partes æquales
ſecundum æquinoctialem diuiſam, quam perpen-
diculariter affiges ſtilo ſiue indici horarum, ubi-
cunque placuerit, ſuperne aut inferne, explorata ta
men prius linea meridiana quæ ſemper perpendi-

cularis eſt reſpectu centri horologij. Demiſſo igitur perpēdiculo à cētro horologij ſiue à radice ſtili, ſigna lineam meridianam. Quo facto, alliga filum ſubtile ad indicem horarum, & extende aliam extremitatem eius ſuper horam duodecimam ſiue lineam meridianam in muro ſignatam, ita ut filum tangat rotulam diuiſam, & promoue rotulam, donec una linea tangat filum extenſum ad lineam meridianam præciſe, & rotula ſic fixa manente promoue filum indici adhærens ad omnes alias lineas horarum, & ubi tangit murum ibi fac notas horarum. Demum protrahe ex centro ſtili ſeu horologij lineas horarias, & paratum eſt horologium.

Hactenus de uaria horariorum deſcri ptione: nunc de ſignis zodiacis inſcribendis.

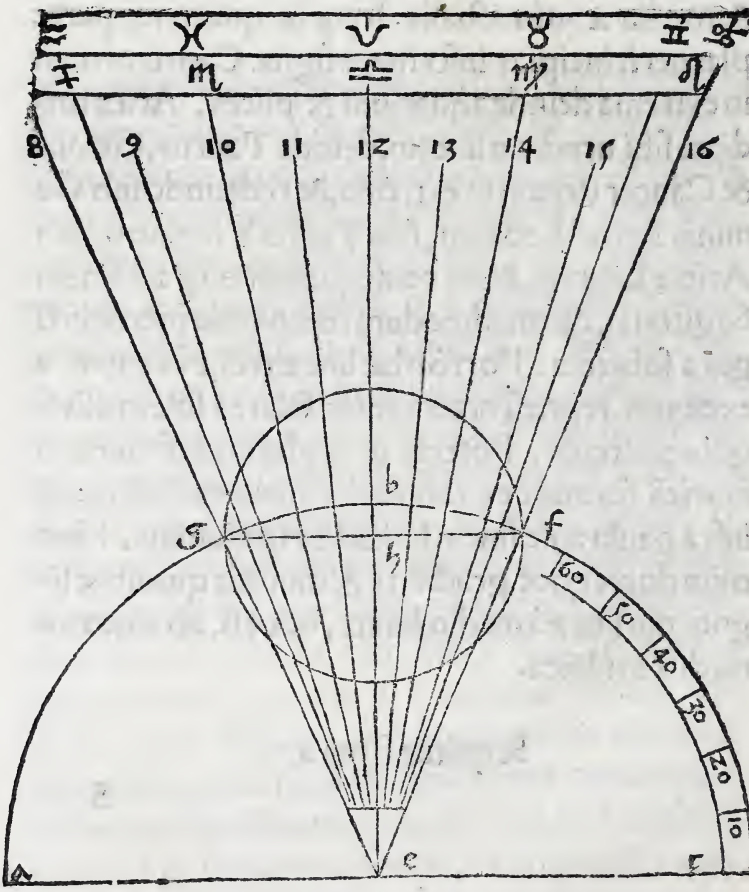

paries
Stilus
Rotula in 24. diuisa partes.
Linea meridiana.
a
b
c

*Quomodo duodecim signa zodiaci per lineas transuersaliter tractas figurentur in horologijs muralibus:*
caput XXVII.

INprimis tibi opus erit pro signorum zodiaci inscriptione, instrumento quodam cuius fabrefactionem hanc esse aduertas. Fac semicirculum quantæ libuerit magnitudinis, quem dimidiabis semidiametro, signabisq; literis a b c, centrum uero sit e. Quadrantem b c distribue in nonaginta partes æquales, & à pũcto b uersus c numera maximam solis declinationem, quæ est gradus uigintitres minuta triginta, & ubi finitur numerus imprime punctum adhibita litera f. Porrò arcum f b transfer officio circini à puncto b uersus a, faciendo punctũ g, & ab uno pũcto usq; ad alium duc lineam rectam, eiusq; intersectionem cum linea b e nota cum litera h, & secundum quantitatem h g uel h f describe circulum unum, quem diuide in duodecim partes æquales. Quo facto, pone regulam super duas partes æqui distantes semidiametro, & ubi regula intersecat arcum f g fac notam. Similiter fac cum alijs punctis æquidistantibus, semper signando arcum f g. Demum

Demum à centro maioris circuli, hoc est, ab e duc lineas rectas ad singula puncta intersectionis, eruntq; duæ extremæ tropici cancri & capricorni & media æquinoctialis. Itaq; in quacunq; parte placuerit incipias inscribere signa. Capricornum in extrema deinde aquarium & pisces. Aries mediam sibi uendicat lineam, deinde Taurus, Gemini & Cancer iterum in extrema, & redeundo sub Geminis scribe Leonem, sub Tauro Virginem, sub Ariete Libram, & ita consequenter usq; ad finem Sagittarij, quemadmodum hæc omnia patent in figura subiecta. Porrò istæ lineæ rectæ à centro e exeuntes, repræsentant radios solares, sole in illis signis existente. Poteris quoq; huius instrumenti fabricã formare ex tabula declinationis solis, quã infra paulo ante finem huius libri posuimus. Hæc enim docet quot gradibus & minutis quælibet signorum lineæ à medio limite, hoc est, ab æquatoris distent linea.

Sequitur figura.


8
9
10
11
12
13
14
15
16
b
g
f
h
60
50
40
30
20
10
a
e

Quod si cupis inscribere longitudinem dierũ & noctium, ita operaberis. Lineæ capricorni adscribe octo. Nam tunc longitudo diei fermè in nostra regione octo horas complectitur. Sicut e diuerso longitudo noctis tunc habet sedecim horas. Lineæ uero piscium siue scorpij, decem adnota. Linea arietis & libræ duodecim habebit: & linea tauri atq; uirginis quatuordecim. Linea uero cancri sedecim ferè habet horas: & lõgitudo noctis octo tantum continet horas. Sed quantitatem diei nouem, undecim, tredecim & quindecim horarum, hoc ingenio explorabis. Numera à linea æquinoctialis, hoc est, à linea arietis seu libræ in circulo paruo, idq; in superiori eius parte & ex utroq; latere, decem & septem gradus, ad quorum finem pinge notas: & ab eadem linea in parte inferiori parui circuli numera totidem & fac notas. His notis æquinoctiali æquidistantibus appone regulam, & arcum f g affice signaturis. Postea à centro circuli magni per has signaturas duc lineas rectas, & quæ cadit inter lineas piscium & arietis deputabitur diei habenti longitudinem undecim horarum: quæ uero inter arietem & taurum locũ sortita fuerit, alligabitur tredecim horis. Item à puncto f parui circuli supputa utrinq; trigintasex

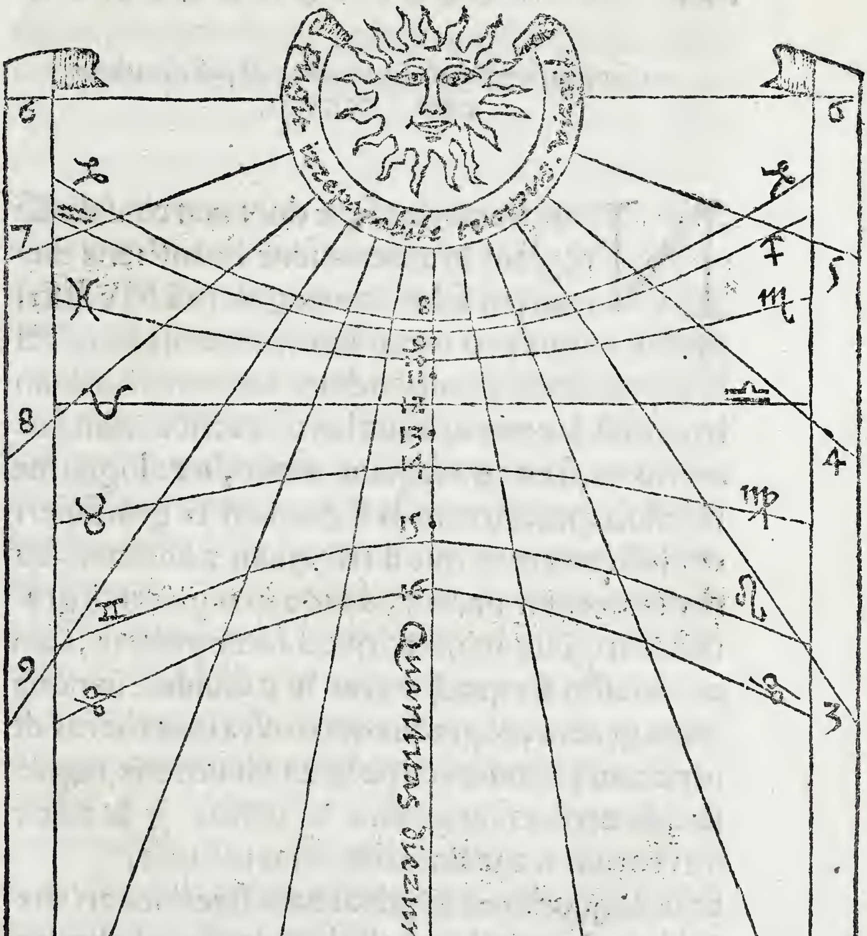
gradus & imprime arcui f g notam. Idem facias apud punctum g. Postea à centro circuli magni duc rectas lineas per signaturas in arcu factas & ea quæ ceciderit inter aquarium & pisces comple ctitur diem nouem horarum: quæ uero inter gemi nos & taurum locum obtinuerit, habebit quinde cim horas. Quibus rite absolutis, abscinde diame trum a c & fac tabulam seu figuram quadratam, continentem duodecim signa zodiaci, & longitu dines dierum & habebis instrumentum quod qui dam declinatorium, alij uero trigonum zodiacum uocant, eo quod per ipsum declinatio solis ab æqui noctiali addiscitur. Hoc itaq; parato instrumēto, affige ipsum ad stilum horologij, diametrum scili- cet a c stilo sic adaptando, ut diameter meditulli um stili possideat, & centrum e certum stili lo- cum occupet, ubi postea nodulus, signorum cœle stium index, est ponendus. Deinde lineis signo- rum prope centrum e adhibe filum longū, quod ita super cuiuslibet signi linea ad murum protra- hes, ut ne ad pilum quidem ab ea linea recedat. Et cum lineas signorum zodiaci inscribere uolueris, quæ lineas horarias ex transuerso secent, sic ages. Primum trahes filum super signi lineam iacens ad horam duodecimā, & facto signo in pariete, trans-

feres

feres filum ad lineam parietis horæ primæ deputa tam, & iterum facies notam in pariete. Deinde uer tes instrumentum unà cum filo uersus lineam ho ræ secundæ, & facto in pariete puncto, rursus mo uebis tam instrumentum quam filum ad lineam horæ tertiæ: & hoc pacto iacente filo in linea certi signi (sit exempli gratia Cancri) facies puncta ad omnes horarias lineas in pariete, & tandem ex illis punctis facies unam lineam, siue quod idem est, colliges omnia illa puncta in unam curuam line- am, quæ in infimo parietis loco Cancro dedicabi- tur. Absoluto itaq; Cancri tropico, applicabis fi- lum lineæ signis Leonis & Geminorum in instru mento dedicatæ, & facies similiter in singulis hora rijs lineis notas, ex protractione fili ostensas, quas deinde in unam curuam rediges lineam, signis Le onis & Geminorum accommodandam. Et in hunc modum ages cum singulorum duodecim signo- rum lineis, filum scilicet præcise super trigoni line as ponendo & absq; ullo obstaculo ad parietẽ ttra hendo. Notabis etiam hic quod linea Arietis & Libræ, quæ æquinoctialem repræsentat, semper uenit recta: nam ipsa in loco nodi secat stilum ad an gulos rectos, non tam in pariete quàm in instru- mento quod declinatorium uocant. Nam ut in

cælo axis & æquator ad angulos rectos sese secant ita quoque in horologio quouis, horizontali & uerticali, linea Arietis & Libræ & stilus ipse ad angulum rectum sese intersecant. Et si horologium omnino fuerit meridionale, neque ad occidentem neque ad orientem inclinatum, linea horæ duodecimæ & linea arietis ad angulum quoque rectum sese intersecabunt: nam stilus tunc præcise incumbit lineæ horæ duodecimæ neutrorsum declinans. Aliæ uero signorum lineæ, cum inæquales angulos cum stilo faciant, necessario curuæ in pariete ueniunt: & quanto unum angulum acutiorem faciunt, tanto obliquiorem procreant in pariete lineam, id quod potissimum in utroque tropico uidere licet.

Sequitur figura parallelos exprimens signorum zodiaci.


6
7
8
9
10
11
12
1
2
3
4
5
6
8
15
16
Quantitas dierum

*Inſcriptio longitudinis dierum ad uarias poli eleuationes.*
*caput* XXVIII.

NE uideamur noſtræ duntaxat conſuluiſſe regioni in annotatione quantitatis dierum, en ſubijciemus generalē ferè deſcriptionē, ex qua pro totius Europæ uarijs locis facile depræhendere longitudines dierum æſtiualium hyemaliū & cæterorū ſiue his cōtractiores ſint ſiue auctiores, ſi eo quo ſequitur modo, horologijs fuerint inſcriptæ. Arcum b f & etiam b g in ſuperiori inſtrumento, quod trigonum zodiacum ſeu declinatorium uocant, diuide in uigintitres gradus & triginta minuta, quod facile poteris, cum prius iuſſus ſis quadrantem b c diuidere in nonaginta gradus, & gradus quos infra iuxta horas diuerſarum eleuationum polarium inueneris, numera à b uerſus f & etiam à b uerſus g & ad exitus eorum trahe lineas horarias ut ſupra.

Et nota quod linea æquinoctialis ſiue linea arietis & libræ, in omnibus poli eleuationibus habet horas diei duodecim. Siquidem ob id uocatur is circulus æquator, quod ſole ſub eo conſtituto, ubiq; terrarum dies æquet noctibus. Deinde tre-

decim

decim quatuordecim quindecim ſedecim horæ lo-
cum habent uerſus tropicum cancri: quæ uero in-
fra duodecim ſunt, ut undecim, decẽ, nouem, octo
ad ſiniſtram uerſus tropicum capricorni ordinan
dæ ſunt. Pro tropicis uero poſuimus ſemper abſo-
lutam diei quantitatem. Exemplum. Si quiſpiã Ro-
mæ cupiat horologio murali inſerere parallelos
longitudinis dierum, hic intret tabulam ſubiectam
pro eleuatione quadragintaduorũ graduũ ordina
tam, nam tanta ferè eſt illic poli borealis altitudo,
& illico inueniet maiorem diei quantitatem ibi eſſe
quindecim horarum, & quatuor minutorum, & rur
ſus minorem octo horarum & quinquagintaſex
minutorum. Scribendæ igitur ſunt in horologio
ad tropicum cancri quindecim horæ & quatuor
minuta. Ad tropicum uero capricorni octo horæ
& quinquagintaſex minuta. Porrò pro hora unde
cima numerabis in trigono zodiaco à puncto b
uerſus g octo gradus & tredecim minuta, & ad
finem eorum duces lineam ex centro e. Sic pro ho
ra decimatertia numerabis quoq; octo gradus &
tredecim minuta à puncto b uerſus f, & trahes
lineam ex centro e. Non ſecus ages cum hora deci
ma & decimaquarta; pro quibus inſcribendis, nu
merabis utrinq; ſedecim gradus & quinque minuta.

T Tabula

*Tabula longitudinum dierum pro diuersa poli borealis eleuatione.*

## Eleuatio poli graduum trigintaocto.

Tropicus cancri habet horas quatuordecim & minuta trigintaocto: & tropicus capricorni, horas nouem minuta uiginti duo. Quantitas diei habentis undecim & tredecim horas, declinat à puncto b gradibus nouem & minutis uiginti. Hora uero decima & decimaquarta declinant à b siue ab æquinoctiali gradibus decem & octo, minutis decem & nouem. Atq; hæc descriptio ualebit pro his qui habitant in Peloponneso, Sardinia, Maiorica atque tota Granata.

## Eleuatio poli graduum triginta nouem.

Tropicus cancri habet horas quatuordecim minuta quadragintaquatuor: & tropicus capricorni horas nouem minuta sedecim. Hora uero undecima & decimatertia declinat gradibus nouem, minutis decem. Et hora decima atque decimaquarta, gradibus decem & septem, minutis quadraginta

septem

ſeptem. Habet autem locum hæc deſcriptio in Ni
groponto, apud Athenas, in Calabria, Toleti &
Lisbonæ.

Eleuatio poli graduum quadraginta.

Tropicus cancri habet horas quatuordecim mi
nuta quinquagintaduo, & tropicus capricorni ho
ras nouem minuta octo. Hora uero undecima &
decimatertia declinat gradibus octo, minutis quin
quaginta. Et hora decima & decimaquarta, gradi
bus decem & ſeptem, minutis quatuordecim. Idq́ꝫ
in his regionibus: in Albania, in Neapolitano re-
gno, apud Tarraconẽſes, in Caſtilia & Portugallia.

Eleuatio poli graduum quadragintaunius.

Tropicus cancri habet horas quindecim minu
tũ nullum. Et tropicus capricorni horas nouem mi
nutũ nullum. Hora uero undecima & decimatertia
declinat gradibus octo minutis triginta quinque
Et hora decima & decimaquarta, gradibus ſede-
cim minutis quadraginta. Subiacent autem huic
parallelo: Theſſalia, Roma, Corſica, Catalonia.

Eleuatio poli quadragintaduorũ graduũ.

Tropicus cancri habet horas quindecim, minuta quatuor: & tropicus capricorni, horas octo minuta quinquagintasex. Hora uero undecima & decimatertia declinat gradibus octo, minutis tredecim. Et hora decima atq; decimaquarta, gradibus sedecim, minutis quinque. Regiones huius paralleli sunt Turchia, Racanatum, Syena, Narbona, Nauarra & loca his adiacentia.

Eleuatio poli graduũ quadragintatriũ.

Tropicus cancri habet horas quindecim, minuta duodecim: & tropicus capricorni horas octo minuta quadraginta octo. Hora uero undecima & decimatertia declinat gradibus septem, minutis quinquaginta. Et hora decima & decimaquarta, gradibus quindecim, minutis trigintaquinque. Habet autem hanc eleuationem polarem Macedonia.

Eleuatio

Eleuatio poli graduũ quadragintaquatuor.

Tropicus cancri habet horas quindecim minuta decẽ & octo: & tropicus capricorni horas octo minuta quadragintaduo. Hora uero undecima & decimatertia declinat gradibus ſeptem, minutis quadraginta. Et hora decima & decimaquarta gradibus quindecim minutis decem. Huic autem eleuationi ſubijciuntur Auinion, Monspeſſulanus, Sclauonia, Delphinatus, Bononia, & adiacentia, quæque loca.

Eleuatio poli graduũ quadragintaquinque.

Tropicus cancri habet horas quindecim minuta uigintiſex: & tropicus capricorni hor. 8. minuta triginta quatuor. Hora uero undecima & decimatertia declinat gradibus ſeptem minutis uiginti octo. Et hora decima & decimaquarta, gradibus quatuordecim minutis triginta duob. Atq; huic ſubiacẽt parallelo, Auernia, Gnaſcouia, Lugdunum, regnum Boſnæ, Hiſtria, Venetiæ, Mediolanum, Coruatia, Bulgaria, Seruia, &c.

Eleuatio poli graduum quadragintasex.

Tropicus cancri habet horas quindecim minuta trigintaquatuor: & tropicus capricorni horas octo, minuta uigintisex. Hora uero undecima atque decimatertia declinat gradibus septem minutis sedecim. Et hora decima & decimaquarta gradibus quatuordecim, minutis decem. Et hæc descriptio locum habet apud Septem castra, in Croacia, Carinthia, Bintzgauia, Subaudia, Burgundia superiori & adiacentibus locis.

Eleuatio poli graduum quadragintaseptem.

Tropicus cancri habet horas quindecim, minuta quadragintaduo: & tropicus capicorni horas octo minuta decem & octo. Hora uero undecima & decimatertia declinat gradibus septem minutis nullis. Et hora decima atq; decimaquarta gradibus tredecim minutis trigintatribus. Hora nona & decimaquinta gradibus decem & nouem, minutis trigintaduobus. Ad hanc aũt eleuationẽ pertinet Buda Vngariæ, Strigonium, Stiria, Saltzburgum, Monachum, Basilea, Constantia, Berna, Tygurum

gurum, Bisantium, Aurelianis.

Eleuatio poli graduum quadragintaocto.

Tropicus cancri habet horas quindecim minuta quinquagintaduo: & tropicus capricorni horas octo, minuta octo. Hora uero undecima & decimatertia declinat gradibus sex, minutis quadraginta duob. Et hora decima atq; decimaquarta gradibus tredecim, minutis duodecim. Hora nona & decimaquinta gradibus octodecim minutis quinquagintaduobus. Videlicet in his locis: in Austria, Ingolstadiij, Augustæ: in Brisgauia & Alsatia, Parisius, Argentinæ, Remis.

Eleuatio poli graduum quadragintanouem.

Tropicus cancri habet horas sedecim minuta nulla & tropicus capricorni horas 8. m̃ o. Hora uero nona & decimaquinta declinat gradibus decem & octo, minutis triginta quatuor. Et hora decima & decimaquarta gradibus duodecim minutis quinquagintatribus. Hora undecima & decimatertia gradibus sex, minutis triginta. Loca huius eleuationis sunt, Normandia, Brittannia, Mora

uia

uia, Nurnberga, Spira, Heidelberga, Lotharin gia, &cætera.

Eleuatio poli graduum quinquaginta.

Tropicus cancri habet horas ſedecim minuta decem & tropicus capricorni horas ſeptem minuta quinquaginta. Hora uero nona & decimaquinta declinat gradibus decem & ſeptem, minutis quinquagintaquatuor. Et hora decima & decima quarta gradibus duodecim minutis uiginti ſex. Hora undecima & decimatertia gradibus ſex & minutis uigintiquinque. Huic parallelo ſubiacent Ruſſia, Cracouia, Sleſia, Praga, Babenberga, Mogontia, Treueris, Hanonia, Picardia &c.

Eleuatio poli graduũ quinquagintaunius.

Tropicus cancri habet horas ſedecim, minuta uiginti. Capricorni uero parallelus horas ſeptem minuta quadraginta. Hora uero 9. & 15. declinat gradibus decem & ſeptem, minutis quatuordecim Et hora decima & decimaquarta gradibus undecim, minutis quinquagintaquinq;. Hora undecima & decimatertia gradibus ſex minuto nullo. Li-

gantur

gantur uero ad hanc polarem eleuationem Vratislauia, Misnia, Erfordia, Lipsia, Hassia, Colonia Agrippina, Brabantia &c.

Eleuatio poli graduū quinquagintaduorū.

Tropicus cancri habet horas sedecim minuta triginta: & tropicus capricorni horas septem minuta triginta. Hora uero nona & decimaquinta declinat gradibus sedecim minutis quinquaginta. Et hora decima & decimaquarta gradibus undecim minutis triginta. Hora undecima & decimatertia gradibus quinque minutis quinquaginta. Hæc autem descriptio est pro illis qui habitant in Podolia, Vuestphalia, Flandria, Geldria atque ferè Holandia & insulis Selandiæ.

Eleuatio poli graduum quinquagintatriū.

Tropicus cancri habet horas sedecim minuta quadragintaquatuor: & tropicus capricorni horas septem minuta sedecim. Hora uero octaua & decimasexta declinat gradibus uiginti minutis triginta septem. Et hora nona & decimaquinta gradibus sedecim minutis quinque. Item hora decima

& decimaquarta gradibus undecim minuto nullo. Et hora undecima & decimatertia gradibus quin que minutis trigintaduobus. Hac autem descripti one uti possunt qui habitant in Masouia, Branden burgo, Brunsuigo, Frisia, Holandia & Angliæ me ridionalibus locis.

Eleuatio poli graduũ quinquagintaquatuor.

Tropicus cancri habet horas sedecim minuta quinquagintaquatuor: & tropicus capricorni ho ras septem minuta duodecim. Hora uero octaua & decima sexta declinat gradibus decem & no/ uem, minutis quinquagintaquinque. Et hora nona & decimaquinta gradibus quindecim minutis ui/ gintiocto. Item hora decima & decimaquarta gradibus decem, minutis triginta. Et hora undeci ma & decimatertia gradibus quinque, minutis ui ginti quinque. Eleuatio ista est in Lituania, Pome ria & partim in Prussia, siue ut alij scribunt Bo/ russia.

Eleuatio poli graduũ quinquagintaquinq;.

Tropicus cancri habet horas decem & septem minuta

minuta 8. Capricorni uero linea, horas ſex minuta quinquaginta duo. Hora uero octaua & decima ſexta declinat gradibus decem & nouem, minutis decem et octo. Et hora nona et decimaquinta gradibus quindecim minuto nullo. Item hora decima & decimaquarta gradibus decem minutis uiginti. Et hora undecima et decimatertia gradibus quinque minutis uiginti. Eleuatio iſta inuenitur in Liuonia et partim in Pruſſia, præſertim in Dantiſco, in Holſatia, Anglia et Hybernia.

*Inſcriptio ſignorum zodiaci modo alio.*
*Caput* XXIX.

FAc in ſuperficie aliqua erecta lineam perpendicularem, quæ horam deſignet duodecimam, & in ea iuxta locum ubi infigendus eſt ſtilus imprime notam a. Deinde ab hac nota a duc lineam, quæ tantum diſtet à linea horæ duodecimæ quantum æquinoctialis in regione tua eleuatur ſuper horizonta tuum (id quod facile efficies per quadrantem occulte ſuper centro a deſcriptum & in nonaginta diuiſum gradus) & eſt eleuatio ſtili. In medio huius lineæ fac punctum c, qui ſcilicet locus erit futuri nodi: & adhibito gnomo-

ne puncto c & lineæ stili, aduerte intersectionem eius cum linea horæ duodecimæ quam notabis pũ cto b. Præterea in puncto b intersecabis line am horæ duodecimæ diametro orthogonali, & erit æquinoctialis. Trahes quoq; à puncto b ad punctum c lineam occultam, & facto arcu super centro c uersus punctum b aduerte intersectio‐ nem eius cum linea occulta & fac ibi punctum d. Quo facto, numerabis utrinq; à puncto d in iã de scripto arcu maximam declinationem solis, & item reliquorum quorumq; signorum declinationem, & punctis declinationis cuiuslibet signi præfato arcui impressis, pone regulam super punctum c & super singula puncta signorum, & aduerte ubi intersecet lineam a b, ibiq; imprime notam. Pro inde signorum notas consignabis his literis.

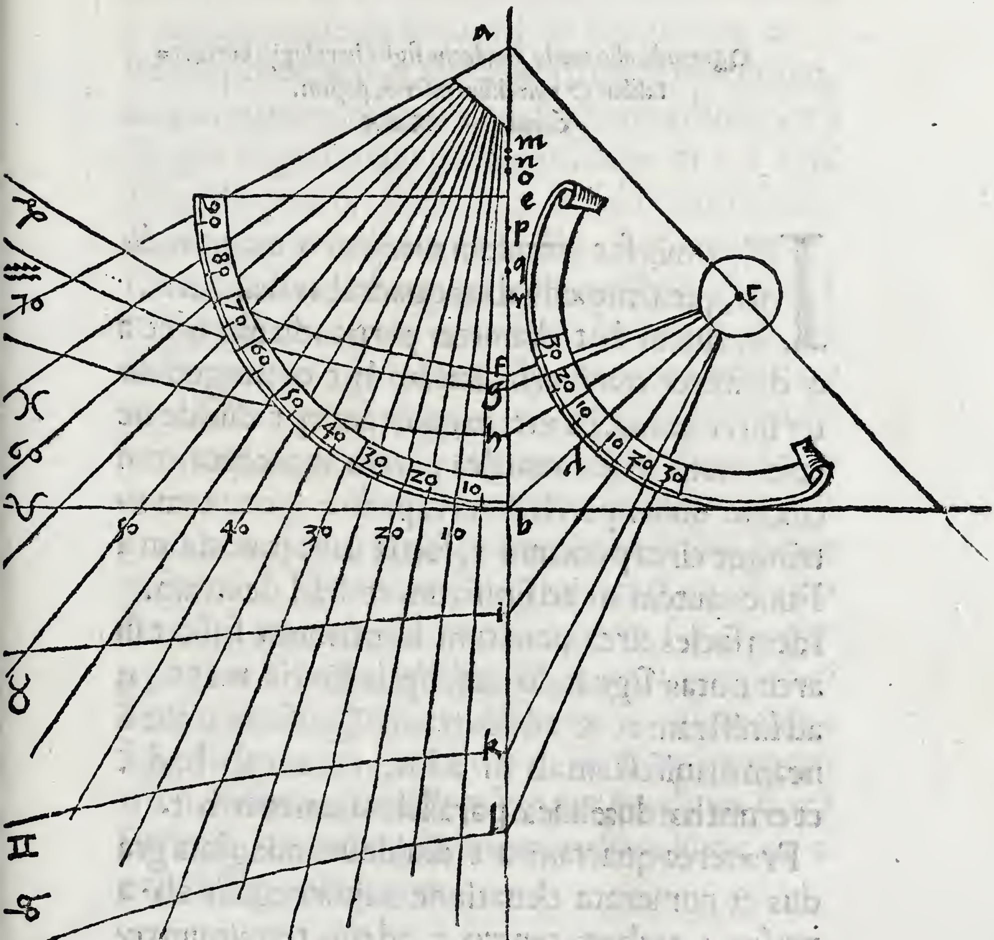
Nota capricorni, supremus scilicet punctus sit f.
Nota aquarij mox sequens, sit g.
Nota piscium, sit h.
Nota arietis, est b.
Nota tauri, sit i.
Nota geminorum, sit k.
Nota cancri, sit l.

Rursus accipe intercapedinem b c, & posito uno circini pede in b, moue alium uersus punctũ

a &

a & fac punctum e. Super quo describe semicir culum occultum, uel adhibe ei extrinsecum semicir culum de quinque in quinque diuisum, initio diuisi onis à puncto b sumpto, & utrinque uersus dex- teram & sinistram ipsa diuisione gradatim ascen- dente, positaque regula super punctum e & super singulas semicirculi diuisiones, nota æquinoctia- lis intersectionem, imprimendo scilicet notas & ad scribendo numeros quinque, decem, quindecim uiginti &c. Deinde pone regulam super punctum a & super singulas æquinoctialis notas, & trahe li neas longas atque occultas. Poteris etiam totum istud negotium uno conficere labore, nempe si fi- lum unum ex centro a & aliud ex centro e eduxe ris & intersectionem æquinoctialis aduerteris.
Porrò signorum centra in linea a b hac industria explorabis. Pone unum circini pedem in punctum f & alium extende uersus lineam a c breuiori qua poteris extensione, & hanc distantiam trans- fer ab f uersus a notando punctum m. Rursus pone unum circini pedem in punctum g & alio breuiori quo potueris interuallo continge lineam stili, & acceptam intercapedinem signa à puncto g uersus m per notam n. Non secus ages cum punctis h i K l. Porrò punctum h habebit pro

centro notam o, & punctum i notam p, & punctum K notam q & demum punctum l notam r. His centris in linea a b signatis, pone unum circini pedē in punctum m, & aliū extende in punctū f, factoq́ semicirculo obscuro & eo de quinq; in quinque diuiso, pone regulā ab una parte super centrū e & ex alia super singulas huius semicirculi diuisiones, & ubi intersecauerit lineas, quas prius ex puncto a traxisti, fac puncta, & ea tandem contrahe in unam lineam curuam, & erit tropicus capricorni. Rursus pone unum circini pedem in punctum n & alium extende in punctum g, factoq́ semicirculo & eo de quinque in quinque diuiso, pone regulam super centrum e & super singulas semicirculi diuisiones et aduerte ubi regula intersecat lineas iamdudum ex centro e productas, et illicim prime notas, quas tandem in unam rediges curuam lineam, aquario accommodandam. Non dissimiliter ages pro parallelis piscium, tauri geminorum et cancri inscribendis.




Quomodo

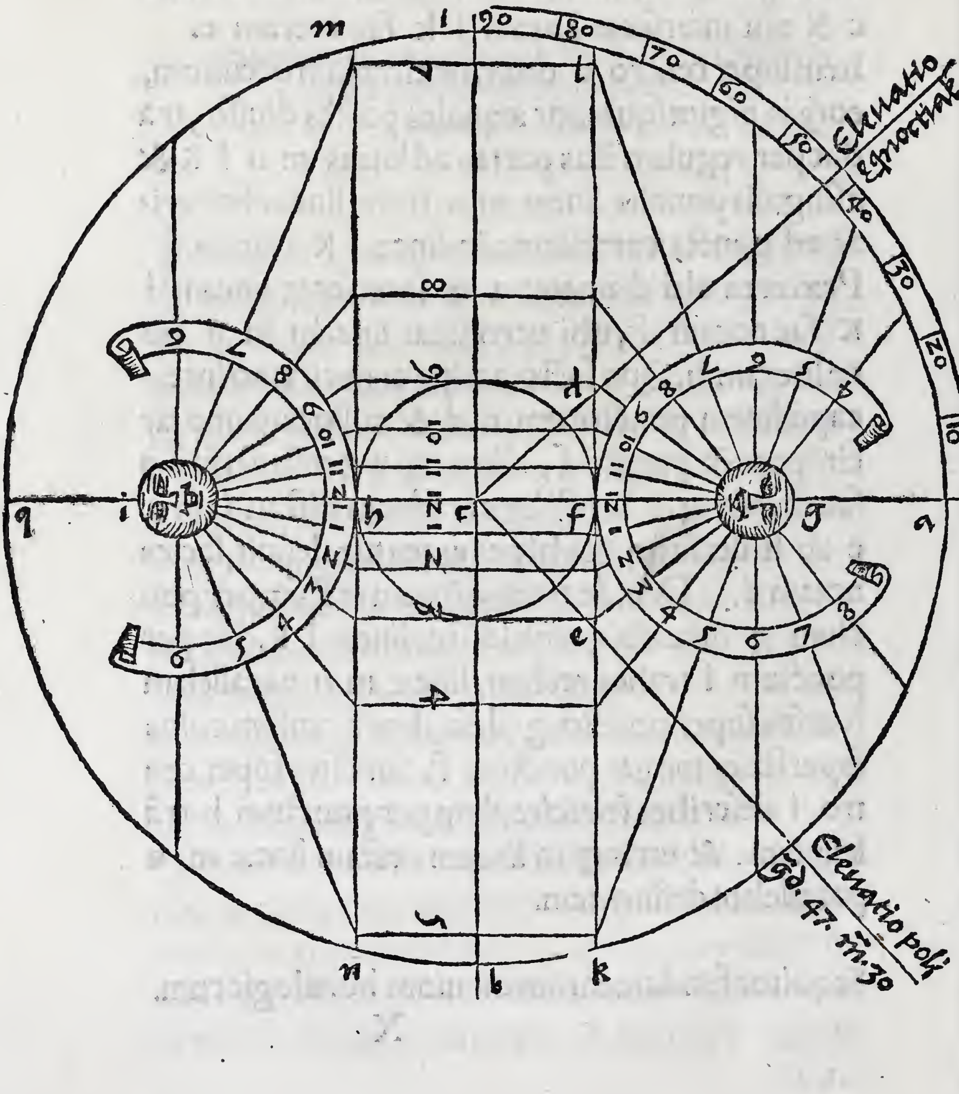
*Quomodo alio modo duodecim signa horologijs horizon- talibus & muralibus inscribi poßint.*
*caput* XXX

IN primis fac circulum mediocris magnitudi- nis, quem mox duabus quadrabis diametris. Sit autem b t diameter perpendicularis et a q diameter transuersa, lineam b t orthogonali- ter intersecans. Praeterea quartam q t diuide oc cultis notis in sex aequales partes, et accepta cum circino unius partis intercapedine, pone eam u- trinque circa punctum t, factis scilicet notis m l Pones autem m ad sinistram et l ad dextram. Idem facies circa punctum b utrinque scilicet in arcu notas signando adscriptis literis n et K, n ad sinistram et K ad dextram. Quo facto trahe li neam manifestam ab m ad n, et aliam ab l ad K et erunt hae duae lineae parallelae diametro b t.

Praeterea quartam a t diuide in nonaginta gra dus et numerata eleuatione aequinoctialis ab a uersus t, trahe ex centro c ad eius terminum re- ctam lineam, et ubi intersecat lineam l K pone li teram d. Numera etiam ab a uersus b eleuati onem

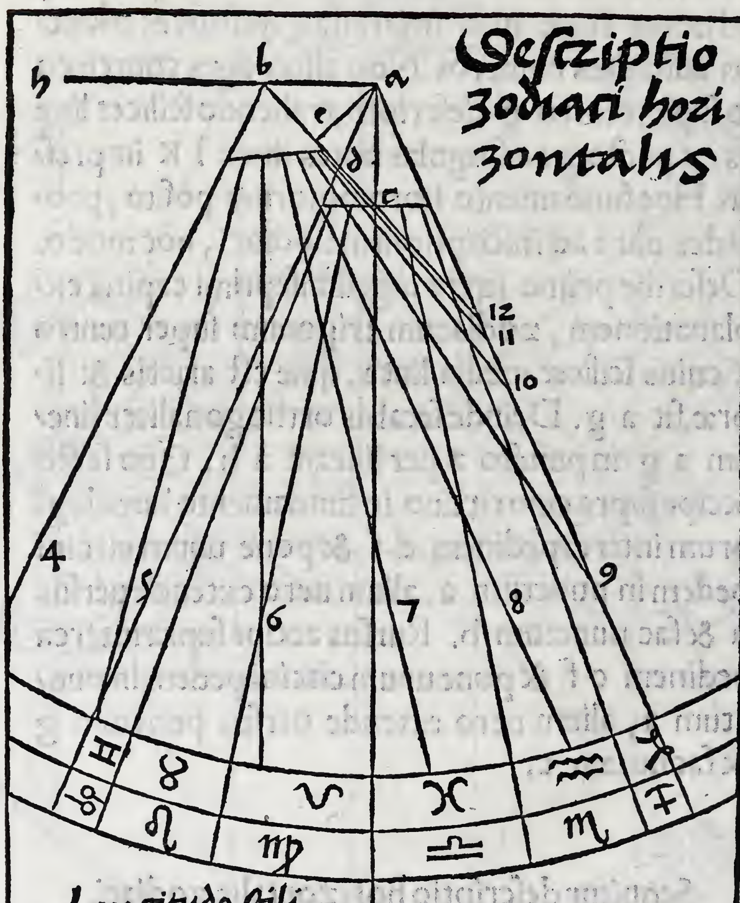
onem poli & ad eius finem trahe lineam ex centro c & ubi intersecat lineam l k fac literam e. Item super centro c describe circulum occultum, eoq; in uigintiquatuor æquales partes diuiso, traduc per regulam illas partes ad lineas m n l K, & à singulis punctis lineæ m n trahe lineas horarias ad puncta correlatiua in linea l K notata. Præterea ubi diameter a q intersecat lineam l K fac notam f, ubi uero secat lineam m n pone literam h. Quo facto, accipe cum circino intercapedinem punctorum c d & collocato uno circini pede in puncto f, alio uero extenso uersus a fac notam g. Simili lege traduces distantiam c e ab h uersus q & ubi pes extentus desinit, facies notam i. Deinde trahes lineam rectam per punctum g quæ ubiq; æquidistet lineæ l K. Sic per punctum i trahes rectam, lineæ m n parallelam Rursus super puncto g describes circulum cuius superficies tangat punctum f. Similiter super centro i describes semicirculum per punctum h trãseuntem, & utrinq; in lineam rectam lineæ m n parallelam desinentem.

Sequitur fundamentum omnium horologiorum.


Eleuatio
Equinoctial
Eleuatio poli
Gd. 47. m. 30
90
80
70
60
50
40
30
20
10
m
l
i
n
b
k
q
a
h
c
f
g
e
d

Præterea ex centro i educes lineas horarias usq; ad notas lineæ m n impressas, quibus & idoneos adscribes numeros. Non aliter ages cum circulo super centro g descripto, trahendo scilicet lineas ex pũcto g ad singulas notas lineæ l K impressas. Hoc fundamento horologiorum posito, procedes ultra ad inscriptionem zodiaci, hoc modo. Describe primo iuxta uigesimiseptimi capitis explanationem, zodiacum trigonum super centro a cuius scilicet media linea, quæ est arietis & libræ, sit a g. Deinde secabis orthogonaliter lineam a g in puncto a per lineam a h. Quo facto accipe supra cum circino in fundamento horologiorum intercapedinem d f & pone unum circini pedem in punctum a, alium uero extende uersus h & fac punctum b. Rursus accipe supra intercapedinem c f & pone unum circini pedem in punctum a, alium uero extende uersus punctum g & fac notam c.

Sequitur descriptio horizontalis zodiaci.

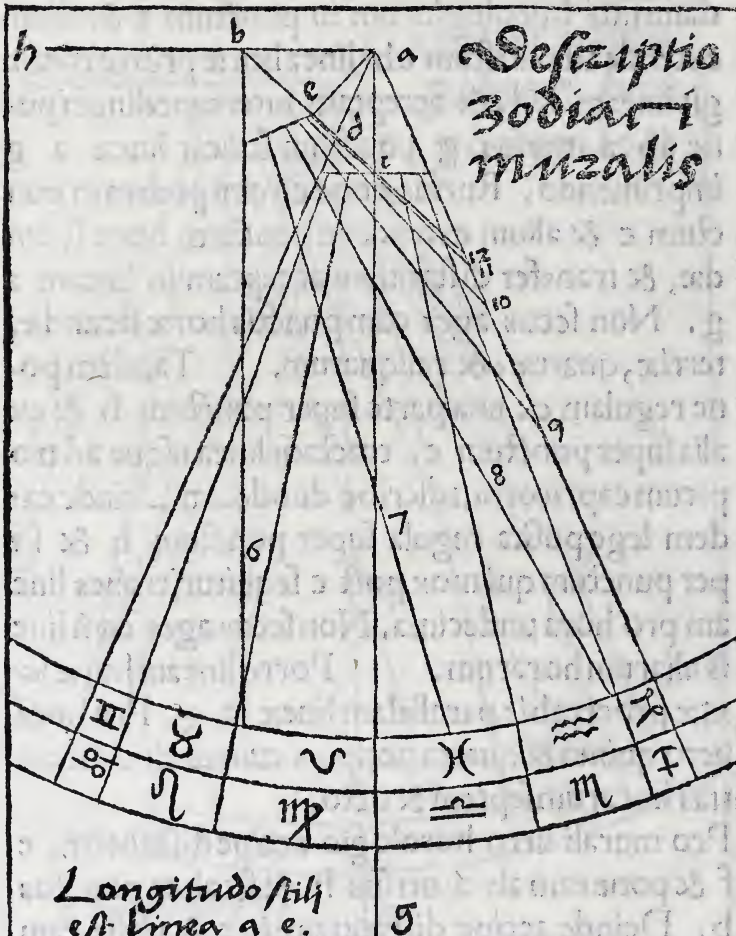

Descriptio
Zodiaci hori
zontalis
h
b
a
e
d
f
12
11
10
4
5
6
7
8
9
Longitudo stili
est linea e a.
g

Iterum pone unum circini pedem supra in fundamento horologiorum in punctum c & alium extende ad punctum ubi linea horæ primæ contingit lineam K l, & acceptam intercapedinem pone ab a uersus g punctum scilicet lineæ a g imprimendo. Rursus pone circini pedem in punctum c & alium extende in punctum horæ secundæ, & transfer distantiam acceptam in lineam a g. Non secus ages cum punctis horæ secundæ, tertiæ, quartæ, & reliquarum. Tandem pone regulam ex una parte super punctum b & ex alia super punctum c, tractaq; linea usque ad tropicum capricorni, adscribe duodecim. Deinde eadem lege posita regula super punctum b & super punctum qui mox post c sequitur, trahes lineam pro hora undecima. Non secus ages cum lineis aliarum horarum. Porrò lineam horæ sextæ procreabis parallelam lineæ a g. Pro hora uero quinta & quarta accipies cum circino distantias horarum septem & octo.

Pro murali uero horologio accipe distantiam e f & pone eam ab a uersus h, & sit alter punctus b. Deinde accipe distantiam h c & pone eam ab a uersus g & ubi desinit fac notam c. Rursus extende circinum à puncto c ad punctum ho

Descriptio zodiaci muralis.

Characteres si gnorũ in hac fi gura sunt trãs positi: nam lo co cancri & geminorũ sta re debent Ca pricornus & sagittarius, & sic cõsequẽter.



ræ primæ in linea m n & transfer diſtantiam in lineam a g. Similiter ages cum diſtantijs aliarum horarum, ut iam paulo ſuperius quoque dictum eſt. Vt igitur tandem conficias horologium horizontale conſtans duodecim ſignis zodiaci, operaberis hoc modo. Primo trahe horologij tui lineas horarias, & ubi linea horæ duodecimæ & item linea horæ ſextæ ſeſe interſecant, fac notã a. Deinde transfer ex deſcriptione horizontalis zodiaci ; parallelorum diſtantias in tuum horologium hoc modo. Accipe cum circino diſtantiam b d & pone eam ad lineam horæ duodecimæ unum uidelicet circini pedem collocando in punctum a. & cum alio faciendo notam in eadem linea. Rurſus poſito uno circini pede in punctum b & alio extenſo ad lineam cancri, ubi ſcilicet interſecatur, à linea horæ undecimæ, acceptam intercapedinem transfer ad horam primam & undecimam utrinqꝫ ſcilicet imprimendo punctum. Iterum pone circini unum pedem in punctum b & extende alium uſqꝫ ad punctum ubi linea horæ decimæ interſecat tropicum cancri, & acceptam intercapedinem transfer ad lineam horæ ſecundæ & decimæ. Ita conſequenter ages cum alijs horarum lineis tropicum cancri interſecantibus, transferendo

earum

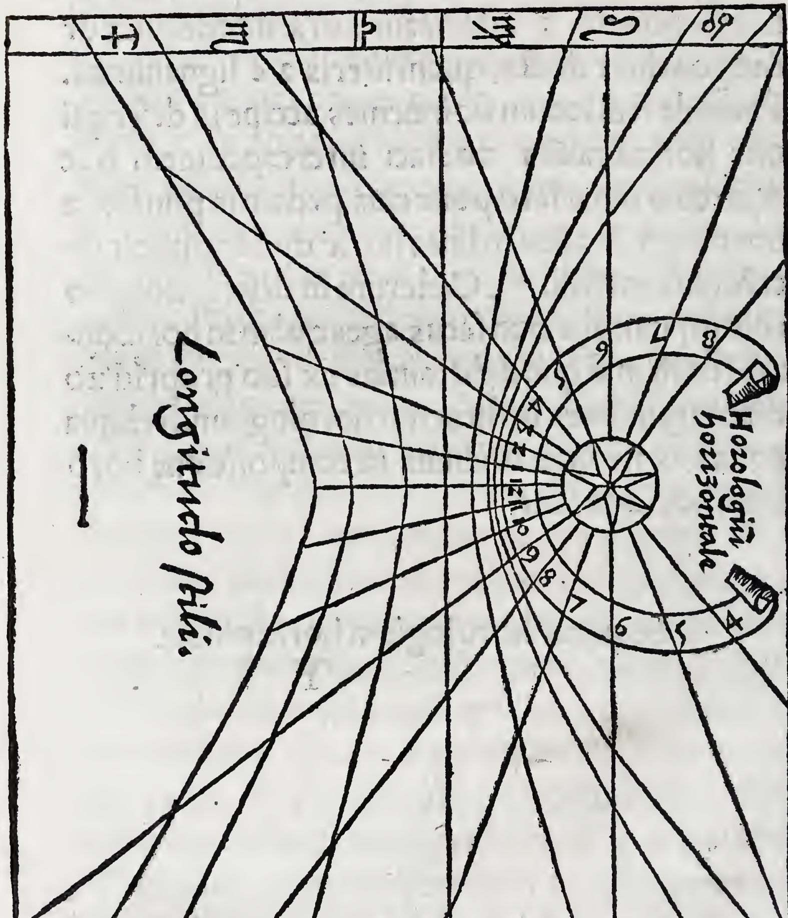
earum diſtantias in horologium, & ex omnibus punctis unam tandem procreando curuam lineam, quæ tropico cancri in horologio dedicabitur. Poſtea iterum ponas unum circini pedem in punctum b & alium extendas uſq; ad interſectionem horæ duodecimæ & lineæ geminorum ſiue leonis, & comprehenſam intercapedinem transferes ad tui horologij horam meridianam, immittendo uidelicet unum circini pedem in punctum a & cum alio in linea horæ duodecimæ punctum faciendo. Sic iterum pones unum circini pedem in punctum b & alium extendes ad interſectionem lineæ undecimæ horæ atq; lineæ geminorum, & acceptam diſtantiam transferes in lineam horæ primæ & undecimæ. Deinde translatis eadem lege diſtantijs horæ ſecundæ, tertiæ, quartæ & reliquarum, contrahes omnes factas notas in unam lineam, & ea parallelo geminorum atq; leonis accommodabitur. Non ſecus inſcribes parallelum tauro & uirgini alligandum. Porrò lineam æquinoctialem hoc modo facies. Accipe intercapedinem b c & pone unum circini pedem in punctum a, alium uero extenſum admoue lineæ horæ duodecimæ & fac punctum, in quo orthogonaliter ſecabis lineam horæ duodecimæ & ea linea deputabitur æquinoctiali.

Longitudinem

Longitudinem uero ſtili tibi commonſtrabit li-
nea ex puncto a ad lineam horæ duodecimæ or
thogonaliter ducta, quam literis a e ſignauimus.
Proinde ſtili locum ſic inuenies: accipe in deſcripti
one horizontalis zodiaci intercapedinem b c
& circino inuariato pone eius pedem in puncto a
horologij, & alius in linea horæ duodecimæ indi-
cabit locum ſtili. Cæterum in deſcriptione ho
rologij muralis non ſecus ages quàm in horizon-
tali feciſti, niſi quod diſtantias ex ſuo proprio zo
diaco transferes in futurum horologium. Reliqua
patent ex ijs quæ diximus in compoſitione horo
logij horizontalis.

Sequitur horologium horizontale.

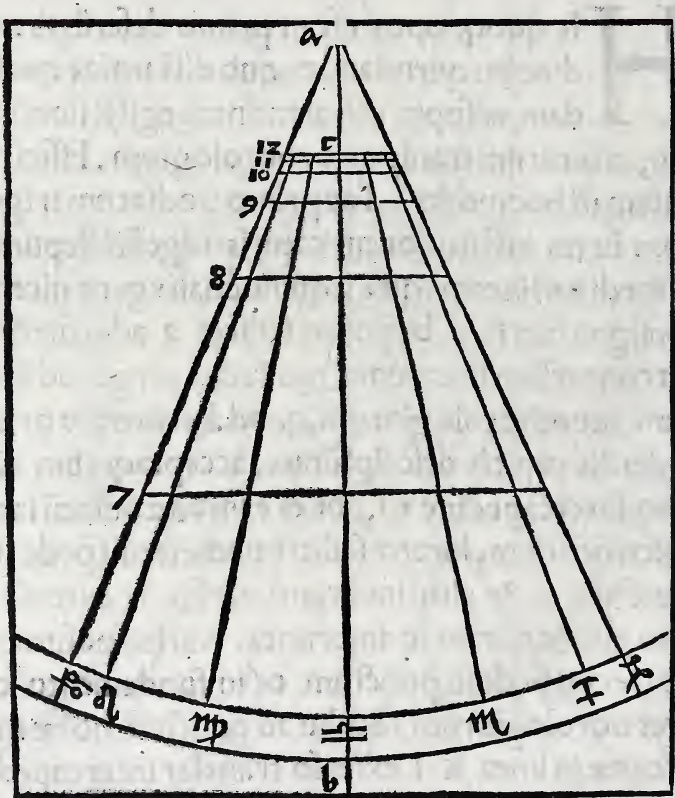
Y


Horologiũ horizontale
Longitudo stili.

*Compositio horologij orientalis & occidentalis, & inscriptio duodecim signorum zodiaci.*
*Caput* XXXI.

HIc quoq; opus est ut primo describas zodiacum quendam, ex quo distantias quasdam, ut supra in horizontali egisti horologio, in futurum transportes horologium. Efficies autem id hoc modo. Fac primo zodiacum trigonum iuxta institutionem capitis uigesimiseptimi & mediam lineam, quæ æquinoctialis gerit uicem consigna literis a b, posito scilicet a ad centrum seu concursum linearum. Quo facto, perges ad fundamentum horologiorum, quod à principio præcedentis capitis descripsimus, acceptaq; cum circino intercapedine c f, pones eam ad zodiacũ iam describendum, locato scilicet uno circini pede in punctum a & alio inuariato uersus b extenso, cum quo & notam c imprimes. Rursus posito uno circini pede in punctum c (in fundamento scilicet horologiorum) & alio ad punctum horæ undecimæ in linea K l extenso transfer intercapedinem illam in zodiacum tuum, ponendo scilicet ut prius circini pedem in punctum a & cum alio punctum faciendo in linea a b.

## Zodiacus orientali & occidentali deseruiens horologio.




Iterum

Iterum accipe ex fundamento ſpacium quod pun ctus c & punctus horæ decimæ in linea k l inter cipiunt, & tranſporta illud in zodiacum tuum, fa ctoq́ ut prius puncto in linea a b, recurres ad fundamentũ, & eadem lege tranſportabis interca pedinem puncti c & horæ nonæ, item octauæ & ſeptimæ. Deinde trahe lineolas per illas impreſſas notas, quæ à tropico cancri ad tropicum capricor ni extenſæ, lineam a b ſecent ad angulos rectos.

Igitur pro fabrefactione orientalis & occidentalis horologij, quod duodecim zodiaci in ſe contineat ſigna ſic procedes. Fac duas lineas occultas (nos exempli gratia eas infra patentes fecimus) longe à ſe inuicem diſtantes, ſed parallelas, quæ ſint a b & c d. Proinde à linea a b ad lineam c d trahe unam lineam occultam, & ſit e f, deſeruituram qui dem horæ ſextæ, & ad angulos rectos memora tas duas contingentem lineas. In has itaq; duas li neas a b & c d tranſportabis diſtantias hora rias, quæ ſupra in fundamento horologiorum in ter lineas K l & m n ſunt ſignatæ hoc pacto.

Pone unum circini pedem in punctum f & alium extende ſurſum uerſus l ad lineam ſeu punctum horæ undecimæ, & acceptam intercapedinem transfer ad duas lineas occultas a b & c d, po

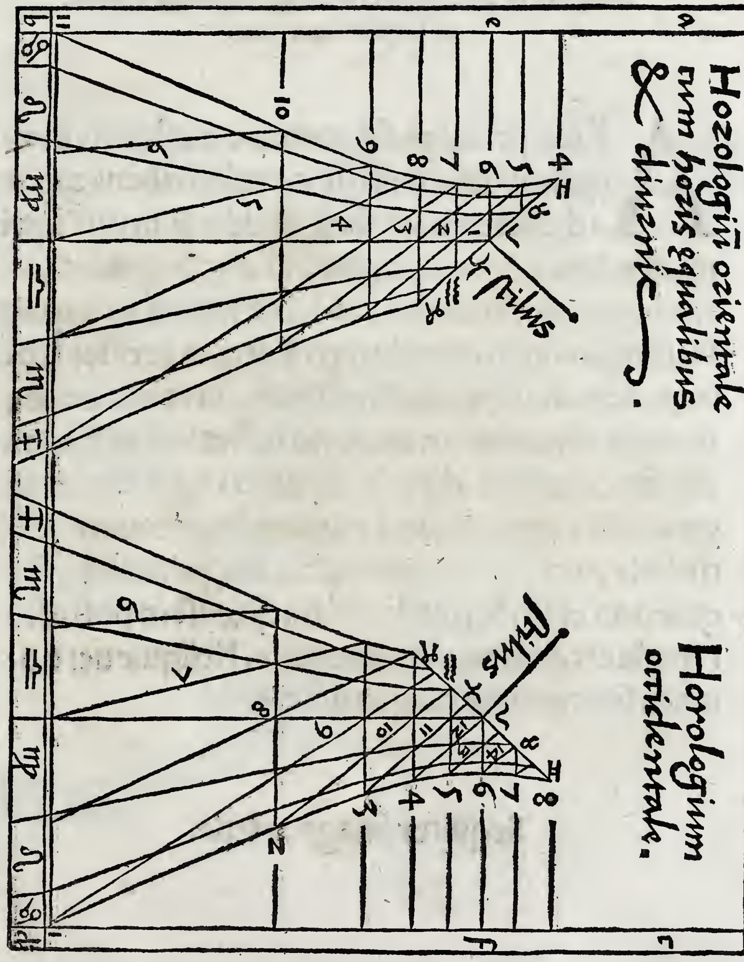
nendo ſcilicet unum circini pedem in punctum e, & cum alio faciendo notam uerſus b. Eandem quoque diſtantiam ſignabis in alia linea ab f uerſus d. Rurſus in fundamento horologiorum pone unum circini pedem in punctum f & alium extende uerſus l ad horam decimam, & acceptam diſtantiam pone ut prius in duas lineas a b & c d, immittendo unum circini pedem in punctum e & cum alio notam imprimendo uerſus b, & ſimiliter deinde faciendo ab f uerſus d. Eodem ritu omnes alias diſtantias horarias traduces in has duas occultas lineas. Quo facto, trahes lineam occultam à quolibet puncto lineæ a b ad punctum ſibi correlatiuũ in linea c d & ſeruiet ſuperior, quã ſcilicet ſignaſti cum literis e f horæ ſextæ, ſequẽs horæ ſeptimæ, tertia horæ octauæ, quarta horæ nonæ, quinta horæ decimæ, & ſexta horæ undecimæ. Duodecima uero haberi non poteſt cum ſuperficies orientalis uel occidentalis à linea meridiana non declinet. Pro quinta uero & quarta horis, accipe intercapedinem horarum ſeptimæ & octauæ & pone eã ab e uerſus a & ab f uerſus c & trahe ut prius lineas ex oppoſitis punctis. His omnibus ita paratis, trahe lineam manifeſtam à linea horæ ſextæ ad lineam horæ undecimæ, & repræſentabit

tabit principium libræ & arietis. Secabit autem hæc linea omnes lineas horarias ad angulos rectos. Deinde transferes intercapedines signorum ex zodiaco trigono, quem in hoc descripsi capite, ad futurum horologiũ hac industria. Pone unum circini pedem in punctum c ubi scilicet linea horæ duodecimæ intersecat lineam libræ, & alium extende usq; ad lineam cancri, & acceptam distantiam transfer ad lineam horæ sextæ, sic scilicet ut unus circini pes ponatur in notam contactus lineæ libræ & lineæ horæ sextæ, alius uertatur uersus e & fiat nota. In occidentali uero horologio alius pes uertendus est uersus f. Rursus pone unum circini pedem (in zodiaco trigono) in intersectionem horæ undecimæ, & lineæ libræ, & alium extende ad lineam cãcri, acceptamq; intercapedinem transfer in tuum horologium, figendo scilicet unum circini pedem in intersectione horæ septimæ & lineæ libræ, & alium mouendo in horologio orientali uersus e, & in occidentali uersus f atq; punctum imprimendo. Iterum pone unum circini pedem in intersectionem horæ decimæ & lineæ libræ translataq; intercapedine ad horologium tuum procedes ultra ad alias horas transportandas usq; ad horam undecimam. Tandem puncta impressa

continua

continua cum una linea & habebis tropicum capricorni. Non aliter ages pro inſcriptione leonis, ponendo ſcilicet primo pedem circini immobilem in punctum c & alium extendendo ad lineam leonis & tranſportando intercapedinem ad horam ſextam horologij: ac deinde circino iterum expanſo ad horam undecimam translataq; intercapedine ad horam horologij ſeptimam &c. Sic hoc ritu omnibus impreſſis pũctis, tandem ea in unam rediges leonis lineam: ac deinde procedes ad inſcriptionem lineæ uirginis ac reliquorum præter libræ ſignorum. Porrò pro longitudine ſtili accipies in zodiaco trigono intercapedinem punctorum a c ponesq; ad cõtactum horæ ſextæ & lineæ libræ.

Sequitur horologium duplex, orientale ſcilicet & occidentale cum horis æqualibus & diurnis.


Horologiū orientale cum horis ęqualibus & diurnis.
Horologium occidentale.
Stilus
Stilus

*Imagines & descriptiones duodecim signorum zodiaci, ex Hyginio huc relatæ.*

ARies princeps signorum cœlestium, in æquinoctiali consistit circulo, habens caput ad exortum uersum, occidit & oritur à primis pedibus, & tenet caput infra triangulum; aliam imaginem cœlestem. Habet autem in capite stellam unam: in cornibus tres atq; in ceruice tres in pede posteriori sinistro unam: in cauda unam, in coxis duas &c. in uniuerso habet stellas decem & octo, quarum duæ in cornibus sunt tertiæ magnitudinis, tres in cauda & tergo quartæ magnitudinis, una super caput tertiæ magnitudinis, sed quæ non est in forma. Ea etiam quæ est in posteriori pede est quartæ magnitudinis. Reliquæ uero omnes sunt quintæ magnitudinis.

Sequitur imago arietis.



*Taurus.*

TAurus ad exortum ſignorum dimidia parte collocatus, ut incipere genu ac defi gere ad terram uidetur, caput eo deinde habens attentum: genua eius reliquo corpore di uidit circulus æquinoctialis: cornu ſiniſtro cõiun gitur cum ſiniſtro eius pede. Inter ipſum & cau dam arietis, ſunt ſtellæ, quas Græci Pleiadas uo cant. Hic auerſus occidit & exoritur. Habet in cor nibus ſingulas ſtellas, ſed in ſiniſtro clariorem, in pectore unam, in oculis & cornuum radicibus ſin gulas, in ſiniſtro & priore genu unam &c. In uni uerſo habet ſtellas trigintatres: inter quas ea quæ oculus tauri uocatur inſignior habetur: nam eſt primæ magnitudinis, cum cæteræ partim ſint ter tiæ & quartæ & partim quintæ magnitudinis.

Sequitur imago Tauri.



*Gemini.*

GEmini sic in cœlo collocantur, ut inter eos & taurum Orion constituatur. Capita eorum diuiduntur à reliquo corpore. Nam complexa corpora inter se tenentes, occidunt directi à pedibus, & exoriuntur inclinati ut iacentes. Is qui cancro est proximus, habet in capite stellam unam claram, & in utrisq; humeris singulas claras. In dextro cubito unam. In genibus utrisq; singulas, & in utrisq; pedibus singulas. Alter autem in capite unã, in sinistro humero unã, & in dextro alterã &c. In uniuerso habẽt gemini stellas decem & octo. Ex quibus duæ sunt secundæ magnitudinis, una scilicet super caput, & altera quæ Rasalgen gense uocatur. Reliquæ uero sunt aut tertiæ aut quartæ aut quintæ magnitudinis.

Sequitur imago Geminorum.



*Cancer.*

CAncrum medium diuidit circulus æstiuus: ad Leonis exortum ſpectantem atq; paululum ſupra hydræ caput collocatum. Occidit & exoritur poſteriore corporis parte. Habet autem in ipſa teſta ſtellas duas, quæ aſini uocantur. In pedibus quoq; dextris ſingulas habet obſcuras. In ſiniſtro pede primo duas: in ſecundo duas obſcuras. In ore unam &c. Omnes ſtellæ eius ſunt nouem, quæ ſcilicet ſunt in forma: & ſunt ferè omnes quartæ magnitudinis, præter duas: quarum una eſt quintæ magnitudinis & altera eſt nebuloſa, quæ ſcilicet eſt in pectore.

Sequitur imago cancri.



Leo.

LEo ſpectans ad occaſum ; conſtituitur ſupra corpus hydræ à capite, quo Cancer inſtat, uſq; ad mediam eius partem, medius æſtiuo diuiditur circulo, ut ſub ipſo orbe priores pedes habeat collocatos: occidens & exoriens à capite. Habet autem in capite ſtellas tres, in ceruicibus duas & in pectore unam, in interſcapilio, hoc eſt, inter ſcapulas ipſas poſt ceruicem tres, in media cauda unam, in extrema alteram, in uentre claram unam, quæ cor Leonis dicitur. Omnes ſtellæ quas habet, ſunt uigintiſeptem. Duæ in ceruice ſunt ſecundæ magnitudinis: ea quæ eſt ſuper cor, quæ rex dicitur, eſt primæ magnitudinis. Eſt & una in cauda ſecundæ magnitudinis. Reliquæ uero ſunt aut tertiæ aut quartæ aut quintæ magnitudinis.

Sequitur imago Leonis.



Virgo.

Virgo capite posteriorem partem leonis, dextera manu circulum æstiualem tangit. Occidit prius capite quàm reliquis mem bris. Huius in capite est stella una obscura, in utrisque humeris singulæ: in utrisque pennis binæ. Habet & in utraque manu singulas stellas, quarum ea quæ est in sinistra maior & clarior conspicitur, uocaturque Azimec & spica uirginis. In ueste autem habet passim dispositas stellas septem, & in utrisque pedibus singulas. Azimec est primæ magnitudinis, reliquæ uel tertiæ uel quartæ uel quintæ magnitudinis. In uniuerso habet uigintisex stellas.

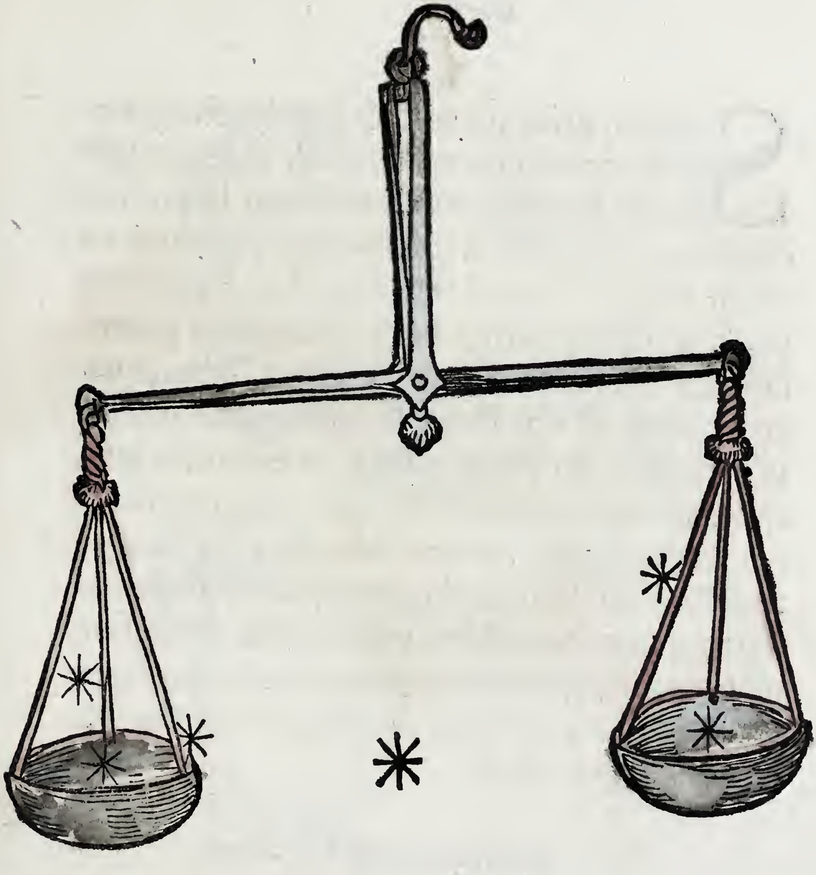
Sequitur imago Virginis.



Libra.

Libra pars eſt Scorpij, qui propter magnitudinem membrorum in duo diuiditur ſigna, quorum unius effigiem noſtri Libram dixerunt. Habet autem octo ſtellas quæ ſunt in forma, quarum una in lance meridionali & altera in lance ſeptentrionali ſecundæ ſunt magnitudinis Aliæ uero quæ utramq; lancem uel ſequuntur uel antecedunt, quartæ & quintæ ſunt magnitudinis. Sunt & nouem aliæ ſtellæ quæ non ſunt in forma, extra uel intra lances poſitæ.

Sequitur imago Libræ.



*Scorpius.*

SCorpij prior pars sic ab æquinoctiali præmitur circulo, ut eum sustinere uideatur. Ipse autem extrema cauda circulum hyemalem contingere uidetur. Occidit inclinato capite & exoritur rectus. Habet stellas in his quæ chele dicuntur, in unaquaqꝫ earum binas, ex quibus primæ sunt clariores. Habet & in fronte tres stellas, quarum media est clarissima, in interscapilio tres, in uentre duas, in cauda quinqꝫ, in cacumine ipso, quo percutere existimatur, duas. In uniuerso habet stellas uiginti quatuor. Vna quæ cor Scorpij appellatur, est secundæ magnitudinis: multæ, præsertim quæ in spondilibus inueniuntur, tertiæ sunt magnitudinis. In frõte quoque habet aliquas quæ tertiæ sunt magnitudinis. Reliquæ sunt quartæ & quintæ magnitudinis.

Sequitur imago Scorpij.



*Sagittarius.*

SAgittarius ſpectat ad occaſum, & figuratur Centauri corpore ueluti ſagittas emittens, incipiens à pedibus uſq; ad humeros. Col locatur ita in hyemali circulo, ut caput eius ſolum extra eum circulum apparere uideatur: cuius ar cus lacteo circulo medius diuiditur. Ante pedes eius eſt corona quædam ſtellis effecta. Hic præ/ ceps occidit, exoriturq; directus. Habet in capite ſtellas duas, in arcu duas, in ſagitta unam, in de/ xtro cubito unam & in manu priori unam. In uen/ tre quoque unam: in interſcapilio duas, in cauda u nam, in priori genu unam &c. In uniuerſo habet ſtellas quindecim. Quæ in arcu, manubrio & haſta inueniuntur ſunt tertiæ magnitudinis, & duæ in ſi niſtro pede ſecundæ magnitudinis, & duæ in ſini ſtro pede ſecundæ magnitudinis: una in cauilla de xtra tertiæ magnitudinis ſicut & una in brachio dextro. Reliquæ ſunt quartæ aut quintæ magnitu dinis.

Sequitur imago Sagittarij.



*Capricornus.*

CApricornus ad occasum spectat, & totus in zodiaco deformatus est circulo: cauda & toto corpore medius diuiditur ab hyemali circulo, supponiturq; Aquarij sinistræ manui. Occidit præceps & exoritur directus. Habet stellam in naso unam, infra ceruicem unam: in pectore duas & in priore pede duas. In interscapilio septem, in uentre septem, & in cauda duas. In uniuerso autem habet stellas uiginti octo: inter quas duæ in cornu sunt tertiæ magnitudinis, reliquæ omnes sunt quartæ, quintæ & sextæ magnitudinis.

Sequitur imago Capricorni.



*Aquarius.*

AQuarius habet pedes in hyemali circulo fixos, manum autem ſiniſtram uſq; ad Capricorni porrigens tergum. Hic ſpectat ad exortum, unde neceſſe eſt eum corpore reſupinato uideri. Effuſio aquæ peruenit ad eum piſcem, qui ſolitarius figuratur. Oritur & occidit prius capite quàm reliquis membris. Habet in capite ſtellas duas obſcuras & in utriſq; humeris ſingulas magnas. In ſiniſtro cubito unam grandem, & in manu priori unam. In utriſq; genibus & pedibus ſingulas. Omnes ſtellæ quas habet ſunt quatuordecim. Effuſio uero aquæ habet uigintiocto, quarum nouiſſima eſt clara & primæ magnitudinis, uocaturq; Fomahant. Sub axilla quoq; eſt una ſecundæ magnitudinis. In dextro brachio & dextro crure ſunt aliquæ tertiæ magnitudinis: reliquæ uero ſunt aut quartæ aut quintæ magnitudinis.

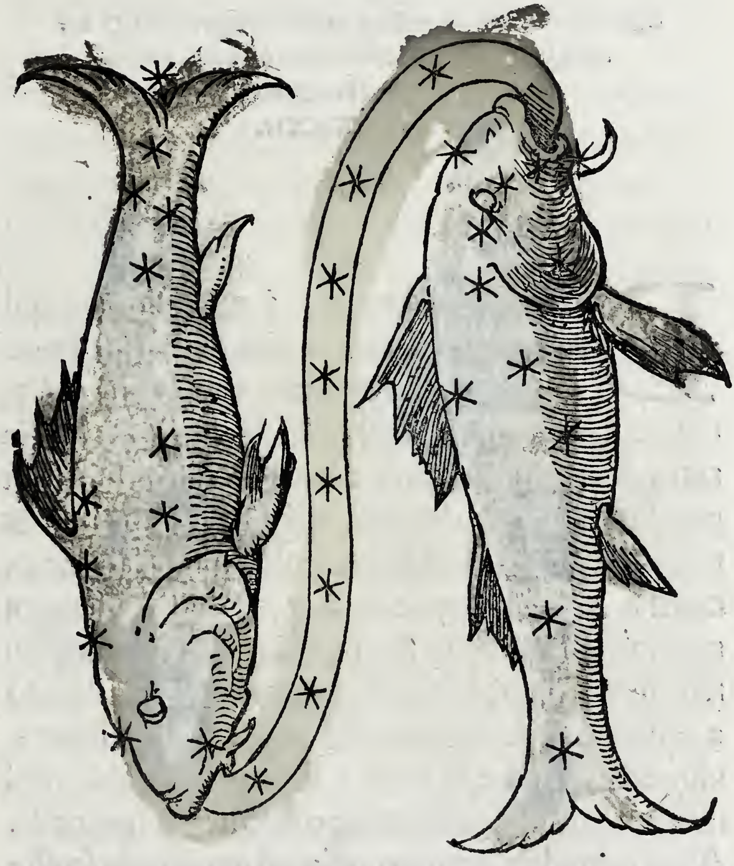
Sequitur imago Aquarij.



*Pisces.*

PIſcium unus eſt Auſtralis alius Borealis. Borealis collocatur inter æquatorem & æſtiuum circulum ad arcticum ſpectans polum. Alter autem eſt in zodiaco circulo extremo, non longe ab æquinoctiali circulo collocatus, ſpectās ad occaſum. Hi Piſces quibuſdā ſtellis quaſi lineola ab Arietis primo pede cōiungūtur, quorū inferior ante occidere & exoriri uidetur. Habēt aūt ſtellas trigintaquatuor. Et Borealis habet duodecim, coniunctio uero eorum etiā duodecim. Nulla earū inſignis eſt magnitudinis præter duas, quæ tertiæ ſunt magnitudinis. Reliquæ ſunt quartæ, & quintæ & ſextæ magnitudinis.

Sequitur imago Piſcium.



*Quantitas dierum & noctium & item tempus ortus & occasus solis quomodo inscribantur horologijs orientalibus, meridionalibus & occidentalibus.*
*Caput* XXXII.

DEscribe super centro a arcũ aliquem qui bis uigintiquatuor aut uigintiquinque complectatur gradus, quem & semidiametro ex a centro ducta diuidas in duas medietates, & sit semidiameter a b. Quo facto, numera à puncto b uersus dextram uiginti tres gradus & triginta minuta & ad finem huius numeri trahe ex centro a lineam, quæ sit a c. Similiter numera memoratos gradus & minuta à puncto b ad sinistram & produc ad finem eorum lineam ex centro a, quæ sit a d. Erit itaq; linea a c parallelus maximæ diei æstiuæ, & linea a d repræsentabit minimum diem qui accidit tempore solsticij hyemalis. Alios uero dies à minima usq; ad maximam sensim crescentes, aut à maxima ad minimam decrescẽtes hoc pacto inscribes. Intra cum tuæ regionis polari eleuatione tabulam quam supra capite uigesimo octauo

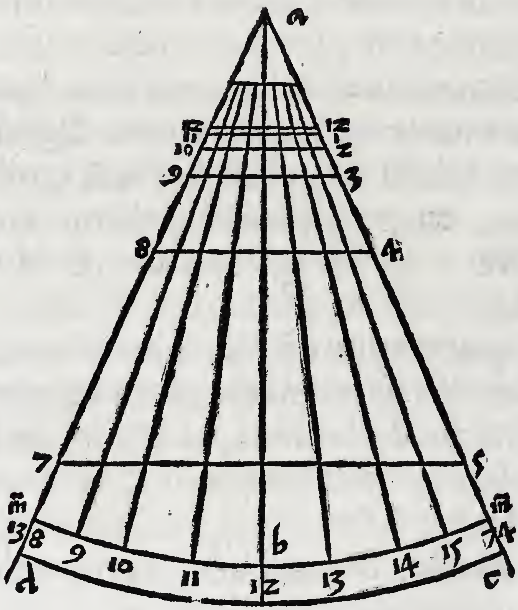
octauo posuimus, & primo occurret tibi numerus horarum supremæ diei æstiualis, sole scilicet agente in tropico cancri, quem scribes ad lineam a c. Inuenies quoq; ibidem quantitatem diei minimæ hyemalis, quam & cum numeris suis scribe iuxta lineam a d. Linea uero a b, æquinoctialem repræsentās, semper & ubiq; habet horas duodecim. Post tropicos autem inuenies gradus & minuta qui respondent horæ undecimæ & decimætertiæ. Hos igitur gradus & minuta numerabis primo à puncto b uersus punctum c, & ad finem eorum trahes lineam ex centro a, cui tredecim adscribes. Deinde eosdem gradus & minuta numerabis à puncto b uersus sinistram, & ubi terminantur, illuc trahes ex a lineam, cui undecim adscribes. Non secus ages cum inscriptione horarum horæ decimæ & decimæquartæ & item nonæ & decimæquintæ ubi fuerint. Quod si ultra integros gradus in eleuatione polari aliquot minuta quoq; habueris, accipies primo horas iuxta integros poli gradus, & deinde intrabis aliam tabellam uno gradu in polari eleuatione maiorem, & accipies quoque ibidem longitudinem dierum tropicorum & item gradus intermediarum horarum siue quātitatum aliorum dierum, & subtractis minoribus

à maioribus, accipies partem proportionalem de relicta differentia iuxta minutorum tuorum excessum. Pro huius rei exemplo, contuere figuram, quam hic pro eleuatione polari Basiliensi ordinauimus. In hanc figuram signabis quoq; horas communes per transuersas lineas, à zodiaco praecedentis capitis huc traductas, idq; propter collationem horarum inaequalium, diurnarum, Graecarum, Italicarum & Bohemicarum. Et ut ex zodiaco trigono transferuntur signorum paralleli in omnia horologia, ita quoque uaria dierum quantitas quae per annum accidit, circini officio & impressarum notarum in unam lineam contractione facile horologio inscribitur. Caeterum ortum & occasum solis, & itẽ quantitatẽ noctis quomodo horologijs inscribas, non puto opus fore ut te hic doceam, cũ haec tria à quantitate pendeant dierum. Nam subtracta diei quantitate à uigintiquatuor horis, necesse est ut remaneat longitudo noctis: ut ubi maxima aestiua dies habet sedecim horas, facile patebit tum noctem ibi constare octo horis, quum sedecim à uigintiquatuor ablata, octo duntaxat relinquant. Et rursum cum hyemali tempore dies minima sub eleuatione poli quadragintanouem graduum, octo tantum contineat horas, necesse est

tunc

tunc noctem sibi sedecim uendicare horas, cum octo & sedecim constituant uigintiquatuor.

Proinde horam ortus solis sic per totum annum facile inuenies. Subtrahe dimidiam diei quantitatem à duodecim horis & residuum pandet tibi ortum solis: ut quando dies continet sedecim horas, & auferantur octo, quæ sunt medietas illius diei, à duodecim, remanebunt quatuor horæ: quæ indicant solem tunc exoriri quarta hora. Quod si diei quantitas habeat quindecim horas & quadraginta minuta, accipies huius diei medium, nempe septem horas & quinquaginta minuta, & subtrahes à duodecim inuenies φ solem exoriri decem minutis post quartam horam. Porrò horam occasus solis, indicat diei quantitas dimidiata: ut quando dies constat duodecim horis, occidit sol hora sexta nam sex sunt medium duodecim. Quando uero dies octo tantum habet horas, occidit sol hora quarta, cum quatuor sint in subdupla proportione ad octo.


a
9
3
8
4
7
5
b
d
8 9 10 11 12 13 14 15
c

*De horis inæqualibus, Italicis, Bohemicis & diurnis horologio inſcribendis.*
Caput XXXIII.

PEr horam inæqualem intellige cuiuſlibet diei, ſiue is ſit longus ſiue breuis, duodecimã partem: ut quando circa æquinoctium dies conſtat duodecim horis æqualibus, habet & is dies duodecim horas inæquales, eruntq́ tum inæquales horæ æquales æqualibus. At tempore ſolſticij hyemalis, quando in noſtra regione dies continet octo æquales horas, erunt inæquales æqualibus minores: quod hinc patet, ſi octo horas per fractionem in duodecim diſtribuas, inuenies inæquali horæ de æquali duntaxat quadraginta competere minuta. Verum tempore ſolſticij æſtiualis quando maxima dies noſtræ regionis habuerit circiter ſedecim horas æquales, cedet tum uni horæ inæquali una hora æqualis cum uiginti minutis. Nunquam igitur iſtæ inæquales horæ octo aut decem diebus continuis æquales inueniantur ſed iugiter uariantur. Proinde hæ ſunt horæ quæ planetis adſcribuntur. Vnde cum loquimur de horis planetatum aut de horis inæqualibus, tu ſemper de eiſdem & eiuſdem generis horis intelligas.

Cæterum

Cæterum horæ Bohemicæ ſunt quæ incipiunt poſt ſolis occaſum computari, numeranturq́ con tinuo donec nox cum ſuccedente die exacta fuerit. Nam cum ſol per horam ſeſe in hemiſphærium infe rius abdiderit, numerant Bohemi horam primam, deinde ſecundam, tertiam, quartam & ſic conſe/ quenter uſq dum ſol ſequenti die in occaſu hori/ zontem appetierit, tunc horologia ſolaria & fabri lia indicant & ſonant uigintiquatuor.

Idem mos obſeruatur apud Italos, niſi quod has uigintiquatuor horas ab ortu ſolis numerare incipiunt, ſonantq́ horologia unum, quando ſol per unam horam fuerit in hemiſphærio eorum. Quando uero iam ex hemiſphærio inferiori cœpe rit emergere, campanæ ſonant uigintiquatuor. Sunt & aliæ in terra regiones quæ etiam uiginti/ quatuor continuas horas numerant, ſed aliud ſibi ſumunt exordium. Nam quidam à meridie, alij à media nocte eas horas computare incipiunt: inter quos etiam Græci eſſe perhibentur.

Sunt præterea qui horas numerant diurnas, ut ſunt Nornbergenſes, qui cum Italis ab ortu ſolis horas numerare incipiunt, ſed appetente nocte poſt ſolis occaſum, rurſum noctis horas ab uno computare incipiunt. Vnde tempore ſolſticij æ/ ſtiualis

ſtiualis cum ſol ſub horizonta demergitur, campa næ ſedecim ſonant, hoc eſt diei quantitatem exprimunt, ſicut & tempore ſolſtitij hyemalis ſole occidente octo duntaxat ſonant, cum dies illo tempore illic maior eſſe non poſſit. Et quod de dierum diximus horis, tu idem de nocturnis intelligas: cum diurnæ & nocturnæ horæ uiciſſim accreſcant & decreſcant. Verum de his ſatis: nunc quomodo has peregrinas horas per lineas horologiis ingeras, aduerte. Et primo lineas pro horis planetarum ſic inſcribes. Meridies ſiue hora duodecima ſemper eſt hora ſexta inæqualis completa & initium horæ ſeptimæ inæqualis, quod diligenter obſeruabis. Deinde & id aduertes quod lineæ horarum æqualium & inæqualium conueniunt in linea arietis & libræ ſiue in æquinoctiali, qui eſt initium utriuſq; ſigni, ubi ſcilicet horæ inæqualea æquantur æqualibus. Nam tunc hora ſeptima antemeridiana, eſt prima inæqualis: & octaua æqualis ſecunda inæqualis, nona æqualis, tertia inæqualis & ſic conſequenter horam horæ conferendo. At in tropico cācri alia ratio eſt habēda. Nam in illo parallelo ſpatium unius horæ æqualis unà cum uiginti minutis ſiue tertia parte alterius horæ, reſpōdet uni horæ inæquali: unde cum ſeptimam inſcri

bere uolueris, numerabis in tropico cancri unam horam à duodecima & insuper tertiam partem sequentis horæ, & ab illo puncto trahes lineam rectam, ad intersectionem illam ubi linea horæ primæ & parallelus æquinoctialis sese constringunt, protrahes autem usque ad tropicum capricorni. Sic pro hora octaua inscribenda, numerabis ab hora septima iam signata in tropico cancri octoginta minuta siue unam horam æqualem & tertiam partem unius horæ, positaque regula ex una parte super huius spatij finem, & ex alia super intersectionem lineæ horæ secundæ & æquinoctialis, trahes lineam à tropico usque ad tropicum horæ octauæ inæquali accommodandam. Haud secus inscribes alias horas inæquales, puta nonam decimam, undecimam, & duodecimam, ubi omnes haberi possunt. Horas uero inæquales antemeridianas non aliter computabis in tropico cancri, à linea meridiei incipiendo, & pro singulis horis minuta octoginta numerando, lineasque per intersectiones æquatoris ut supra trahendo. Porrò tertias singularum æqualium horarum partes in tropico cancri facile signabis, quando horas æquales inscribis. Quæ autem hic scripsi, & quæ infra de horis Italicis atque Bohemicis signandis scripturus sum,

intelligas

intelligas de horologio in plano figurando: alioquin pro horologio murali oportet tropicum capricorni per lineas coaptare æquatori.

*Quales effectus & operationes secundum quosdam philosophos contingant sub horis planetarum.*
*Caput* XXXIIII.

LIbuit hic breuiter indicare, quid quidam philosophorum senserint de dominio planetarum, quod quisque sub hora sua in hæc inferiora exercere soleat. Ea num uera omnia aut friuola sint, tuo relinquo pie lector iudicio & experimento. In primis hunc noueris seruari ordinem in planetarum successione. Sabbatum & prima eius hora inæqualis, Saturno dedicantur: & dominica dies primaque eius hora Soli. Feria secunda & prima eius hora Lunæ: Feria tertia & prima eius hora, Marti: Feria quarta & prima eius hora Mercurio: Feria quinta & prima eius hora, Ioui: Feria sexta & prima eius hora Veneri. Est autem hic planetarum ordo à supremo ad infimum. Saturnus, Iupiter, Mars, Sol, Venus, Mercurius, Luna. Vnde cum Saturnus primam sabbati occupet horam, Iupiter, qui ei in ordine succedit, uendicat sibi secundam, Mars tertiam, Sol quartam, Ve

nus quintam, Mercurius ſextam, Luna ſeptimam, & rurſus Saturnus octauam, Iupiter nonam, Sol decimam, Venus undecimam, Mercurius duode cimam. Deinde primam noctis inæqualem ho ram habet ſequens planeta, nempe luna, ſecundam Saturnus, & ſic deinceps, hocq́ ordine & recurſu fit, ut prima diei dominicæ hora Soli obueniat, à qua & dies illa dies Solis denominatur.

Porrò has aiunt eſſe qualitates horæ Saturni. Natus in hac hora efficitur arrogans, piger, pro fundi intellectus, aſtutus, melancholicus, triſtis, in decorus, diligit nigrum colorem, abundat barbæ pilis, macer, habet profundos oculos & nigros pi los, eſt inuidioſus, pallidus, procliuis ad furandum & ad mentiendum, retinet diu iram, ſubito infirma tur, horret conſortium hominum, loquitur cum ſe ipſo, cito caneſcit, non amat mulieres, non diteſcit, eſt tenax & ſecretorum conſeruator.

Præterea in hac hora conducit ſi opereris in hortis, emas prata & agros, inſidieris hoſtibus, negocieris cum metallis, colas & ſeras agros.

Sed obeſt in hac hora tractare negotia cum ma gnis dominis, induere nouas ueſtes, incidere in infirmitates, nam communiter mors illas ſequitur nubere, ingredi naues, incidere uenam, exigere &

recipere

recipere pecuniam, muri inchoare ædificium, ton dere crines, facere societatem, bombardis aut ia culis insequi hostes. Et quando Sol aut Satur nus est in Capricorno aut Aquario, qui Saturni sunt domus, prædictæ operationes in hora Satur ni longe efficatiores inueniuntur.

Natus in hora Iouis efficitur prudens, amat iustitiam, est bonus consultator, odit malos homi nes, præbet se alijs amabilem, fidelem se ostendit sed non ex uero corde, & habet formosam & ple nam faciem, longos crines, integrum nasum, est læ tus, misericors, nemini nisi rogatus seruilis, amat occulte mulieres, inhiat bonis temporalibus & ar ridet sibi in his fortuna. In Iouis hora pro dest inchoare ædificia, facere pacem, ambulare, negotia tractare cum magnis dominis, uenas inci dere, equitare, nouas inducere uestes, nubere, iusti tiam exequi, negotiari, pecuniam in negotia expo nere, nauigare, serere & plantare, agros colere. Qui in hac hora ægrotare cœperit, cito conuale scit. In hac hora non præstat fodere piscinas, fontes & cellaria, aut operari cum igne: nec quis quam incipiat lites & iurgia in ædibus suis, nec re cipiat ullus medicinam pro epate. Iouis do mus sunt Sagittarius & pisces: in quibus cum fue

rit est efficatior in operationibus prædictis. Verum quando inuenitur in Geminis, Virgine & Capricorno, non admodum efficax est in hora sua.

In Martis hora natus, habet os magnum & ferè semper patens, dentes magnos, acutam faciem, crispum & sanguineum crinem, est uorax, procliuis ad mendacia, rubicundus facie, gloriatur in iniquitatibus, ridet solum cum iniquitatem fecerit: procliuis est ad rapinam, incendium, lotrocinium & iugulationem: nihil sinit inultum, procliuis est ad omnes iniquitates, non amat mulieres quas tamen concupiscit, raro bona excedit morte: est iracundus, alios oblique aspicit, non gaudet consortio proborum hominum, habet paruos oculos.

In hac hora præstat emere quæ ad bellandum necessaria sunt, præstat rubeos pannos emere, armamenta & arma induere, contra hostes proficisci. Sed obest in hac hora, societatem facere, medicinis uti, uenam incidere, nubere, ambulare per uias, nec ullum opus inchoari debet. Et quando Mars uel Sol est in Ariete aut Scorpione, prædictæ operationes multo efficatiores inueniuntur.

In Solis hora natus, obtinebit profundum intellectum, & supra amicos aut propinquos suos eligetur ad magnam dignitatem, est iustus, occidit

dit malos, libenter uersatur cum magnis dominis, est lætus, habet pulchram faciem, abundat pilis in pectore, habet magnam loquelam, est clemens, diligit mulieres, est præceps ad iram, ingeniosus prudens, fortunatus in croceo colore, obtinet elegantem barbam. In hac hora feliciter possunt tractari negotia cum magnis dominis, nisi Sol esset sub terra, tũ enim infeliciter ageretur: prodest etiam in hac hora operari cum auro & croceo colore, ire uenatum, emere arma, negotia tractare cum his qui habẽt rubeos crines. At malũ est nouis indui uestibus, ædificia inchoare, iumẽta emere, medicina uti præsertim pro stomacho, cum mulieribus dormire, uenas incidere, nubere, egredi ed exercendum mercantias, societatem inire. Item qui hac hora ægrotare cœperit: cadet in grauem febrem. Et quando sol fuerit in domo sua, nempe in Leone omnia iam dicta efficatiora fiunt in hora Solis.

Natus in hora Veneris his dicitur subiacere passionibus. Diligit mulieres, & uicissim mulieres uiros, est infœcundus, pallidus & uenereus, non syncere alios diligit, dubitat in omnibus rebus, habet uolatilem sensum, est morigeratus, lætus, afficitur ad sonum campanarum, fistularum, aliorumq; musicorum instrumentorum, gaudet in cantu &

uestibus

uestibus, est mollis, habetq; fortunam in uiridi colore. Præstat in hac hora per terras ire, obtinere comites mulieres, balneare, iucundo esse animo, uersari in negotijs quæ ad mulieres spectant, purgare, uenas incidere, nubere, cum dominis agere, & aliquid ab eis impetrare, cum mulieribus iocari. In hac hora pax seruanda est cum familia domus, pecunia non recipienda, alioquin male consumetur, non nauigandum, non egrediendum uel arripiendum iter quod breui tempore confici potest. Insalubris est medicatio genitalium & renum. Qui hac hora infirmari cœperit, id à mulieribus est. Et omnes dictæ operationes efficatiores sunt, cum Sol fuerit in domibus Veneris, nempe in Tauro & Libra.

Mercurij filij habent mediocrem staturam, cor subtile, longos digitos: sunt prudentes amant pulchras artes: habent paruos oculos, & parua labia: aliqui habent magnum nasum, sunt macro corpore, ingeniosi in computo & arte scribendi, amant & discunt astronomiam, sunt eloquentes & facundi, ardua negotia paucis proponunt uerbis, quum pedem sistunt solent pede terram terere.

Conducit in hac hora negotiari cum pecunia, uiatorem agere, equitare pecuniam exigere literas

scribere

ſcribere, computare, nuntios emittere, plantare ſeminare, arbores inſerere, ædificia inchoare, artes diſcere, pueros ad ſcholam deſtinare, griſeis indui ueſtibus, & griſeis circũuehi equis. Et hæc omnia efficatiora ſunt cum ſol fuerit in uirgine aut geminis. Natus in hora Lunæ communiter moritur in iuuentute, aut mortem ſibi ipſi infert priuſquam attigerit maturam ætatem, fit curuus, inſtabilis, nemini obediens, nemini uult ſubijci, ſæpe ægrotat; raro eſt lætus, delectatur in mercantia et nauigatura, eſt uerax, non concupiſcit res alienas, facile iraſcitur & facile iterum obliuiſcitur iræ, eſt pallida facie, habet rotundam faciem, raro fortuna afflatur in temporalibus bonis, ante tempus canescit, ſpem nimiam collocat in res temporarias, acquirit tandem notam quandam ſeu maculam in facie. Præſtat in hac hora emere carnes & omnia domeſtica animalia præter oues, inchoare ædificia in aquis, fraudes exercere: ſed obeſt incipere quæ diu manere debent, pecuniam mutuo dare, medicinam capiti adhibere. Et ſole agẽte in cancro, hæc omnia efficatiora ſentiuntur.

*De horis Italicis, Bohemicis & Nornbergensibus horologio inscribendis.*
Caput XXXV.

EXplicauimus capite præcedenti ordinem & inchoationem horarum Italicarum & Bohemicarum, at inscriptionem earum hucusque distulimus, occupati interim horis planetarũ atque effectibus quos habere memorantur. Nunc itaque reliquarum horarum inscriptionem eadem fidelitate qua cuncta hactenus, te docebimus. Horas Bohemicas, quæ post solis occasum initium sumunt, collatione horarum uulgarium hoc pacto horologio inseres. Aduerte primo maximæ æstiuæ diei & item subsequentis noctis quantitatem, & ex ea consequenter, iuxta ea quæ supra capite tricesimo secundo sunt dicta, disce solis occasum & ortum. Deinde cura quoque ut intersticia horarum uulgarium in tropico cancri distinguantur in quartalia; quod facile efficies, si ea, quæ supra de uulgarium horarum lineis inscribẽdis sunt expressa, diligẽter aduertisti. Tertio signa per punctum in tropico cancri ortum solis, & ab illo incipe numerare horas, si quantitas noctis desinat præcise in completã horam, ut si breuissima nox habeat no

uem

uem horas & nullum minutum incipiet decima ho
ra ab ortu solis: aut si breuissima nox in tua regio
ne habuerit octo horas, incipiet nona hora Bohe-
mica ab ortu solis. Quod si tropica illa nox com
plectatur octo horas & dimidiam, incipiet nona
hora triginta minutis siue media hora post ortum
solis. Sin breuissima illa nox habuerit octo horas
& uiginti minuta, incipiet hora nona quadragin
ta minutis post solis ortum. Signata itaque pri
ma diei hora, quæ scilicet noctis ultimam horam
in ordine sequitur, siue ea sit octaua siue nona siue
decima ab occasu præcedentis diei, facile signabis
per puncta succedentes horas in tropico cancri,
cuilibet scilicet (à prima hora incipiendo) quatuor
decernendo quartalia, ut supra te iussi horarum di
stribuere interualla. Et ne in ipsa operatione erres
adscribe punctis impressis numeros horarum, ut
si prima hora fuerit ab occasu nona, adscribe illi
puncto nouem, deinde alteri puncto adscribe de-
cem, tertio undecim, quarto duodecim, & quinto
tredecim, & sic deinceps. Quarto notabis no
stram sextam horam antemeridianam tempore
æquinoctij Bohemis semper esse duodecimã & se
ptima nostra in æquinoctiali illis est tredecima, o-
ctaua quartadecima & sic deinceps. Pone igitur

regulam ex una parte in tropico cancri ſuper pun
ctum cui duodecim adſcripſiſti, & ex alia parte ſu
per interſectionem lineæ æquinoctialis & lineæ
horæ ſextæ antemeridianæ ubi habere poteris, &
fac lineam, horæ Italicæ duodecimæ aſſignandam.
Deinde pone regulam ſuper punctum cancri tre-
decimũ & interſectionẽ æquinoctialis cum linea
horæ ſeptimæ & fac lineam horæ decimætertiæ
accommodandam. Rurſus copula per lineam pun
ctum decimumquartum & horam æquinoctialis
octauam & habebis horam decimamquartam ab
occaſu, & ſic deinceps procede.
Porrò pro inſcriptione horæ undecimæ pones re
gulam ex una parte ſuper punctum cancri cui un-
decim ſunt adſcripta, & ex alia ſuper competens
punctum paralleli qui maximam diem habet quin
decim horarum, cuius principium non ſecus atq;
cancri ex occaſu ſolis uenaberis, & facta linea pro
cedes ad lineam horæ decimæ inſcribendam &c.
Eodem ritu horas Italicas inſcribes niſi quod ea-
rum exordium in tropico cancri & æquinoctiali li
nea ad ortum ſolis conſtitues. Vnde prima Italica
hora in noſtra regione incipit in tropico cancri
circa horam quartam antemeridianam: in æquino
ctiali

ctiali uero initium sumit ab hora sexta. Trahes igitur ab hora cancri quinta ad horam æquatoris septimam lineam, & ea erit index primæ horæ completæ Italicæ, & Nornbergensis. Deinde linea ducta ab hora cancri sexta ad horam æquatoris octauam, indicabit secundam diei horam. Non secus ages cum aliarum horarum lineis inscribendis nisi quod pro horis tredecim quatuordecim & quindecim signandis operari oportet iuxta normam linearum matutinarum, ut iam in horis Bohemicis docuimus.

*De inscriptione circulorum almicantrath & azimuth.*
*Caput* XXXVI.

SVnt præterea qui nostro æuo etiam almicãtrath & azimuth horologijs inscribunt. Ex almicantrath discuntur solis eleuationes supra horizonta: & illorum, si singuli numerentur, sunt nonaginta & horum primus & infimus est circulus horizontalis, ultimus & supremus, circulus qui immediate punctum zenit ambit. In horologijs tamẽ sufficit si de decẽ in decẽ describãtur gra. Porrò azimuth sunt circuli uerticales circulos almicantrath ubiq; ad angulos rectos intersecantes.

Et horum officium eſt indicare in qua quarta ſeu plaga ſtella aliqua aut planeta ponatur, aut quot gradibus à linea meridiana uerſus lineam occidentalem aut orientalem remoueatur. Vnde linea horæ duodecimæ in muro uicem gerit anguli ſeptentrionalis, eſtq; azimuth nonageſimum ſi computes uel ab occidente uel ab oriente. Et ut in aſtrolabio azimuth ſunt circuli, aut ſi mauis ſemicirculi uerticales, ita in planicie muri ſunt lineæ uerticales ſeu perpendiculares, parallelæ ad lineam horæ duodecimæ. Cæterum almicantrath ſic ſcribes in horologium. Diſtingue officio tabulæ declinationis ſolis, interſticia ſignorum ut ſunt in horologio ſignata, idq́; de quinque in quinque, hoc eſt, ſigni unius interuallum diſtribue in ſex partes, & has diuiſiones ſigna iuxta lineas horarias. Deinde accipe aſtrolabium quod iuſtum ſit ad tuæ regionis polarem eleuationem, & moue regulam ad horam ſeptimam antemeridianam, reuolue etiam rete donec ecliptica & regula, ad ſeptimam horam firmata, ſeſe in almicantrath uiceſimo interſecent, & tunc aduerte ſignum & ſigni gradum qui hora ſeptima uiginti gradibus ſupra horizonta tuum eleuatur, huncq; gradum extra notabis ad horam ſeptimam. Rurſum mota regula ſuper horam octa-

uam

uam reuolue rete donec ecliptica & regula iterū
sese in almicantrath uicesimo intersecent, notatoq;
signi gradu qui in hanc intersectionem inciderit,
scribe eum extra ad horam octauam. Postea moue
regulam super horam nonam, & reuolue ut prius
rete, & aduerte iterum quis gradus in uigesimum
almicantrath uenerit, & hunc extra signabis.
Haud secus ages cum hora decima undecima & du
odecima. Porrò hora prima post meridiem re-
spondet in eleuatione horizontali horæ undeci
mæ antemeridianæ, & hora secunda decimæ, ter-
tia nonæ, quarta octauæ & sic deinceps. Vbi igi
tur hoc pacto almicantrath uigesimum extra si
gnasti, procedes ultra ad almicantrath trigesimum
cuius horarias in signis & gradibus eleuationes,
non secus quàm uigesimi extra notabis. Deinde ac
cedes ad quadragesimum, hinc ad quinquagesi
mum tandem ad sexagesimum. Quod si eleuatio
poli in tua regione fuerit minor quadragintatri
bus gradibus, poteris & septuagesimum signare.
Inuentis itaq; ad certas horas graduum supra ho
rizontem eleuationibus, inscribes tuo horologio
uigesimum almicantrath hoc modo. Aduerte line
am horæ septimæ antemeridianæ in tuo horolo
gio, & in ea quære signi gradum quem ad septi
mam

mam horam ex astrolabio signasti, & fac punctum. Deinde in linea horæ octauæ quære signi gradum quem ad horam octauam ex astrolabio signasti, & fac iterũ punctũ. Similiter facies punctũ in linea horæ nonæ, decimæ, undecimæ, duodecimæ, primæ, secundæ & sic deinceps, & tandem omnia hæc puncta in unam contrahas curuam lineam, & signasti uigesimũ almicãtrath. Haud secus ages cũ trigesimo, quadragesimo & reliquis almicantrath inscribendis. Azimuth uero inscriptionem hac industria horologijs inseres. Affige stilo horologij tabellam rotundam, cuius mentionem supra capite decimoseptimo fecimus, eamq; muro sic obuerte, ut linea eius meridiana præcise lineam horæ duodecimæ parietis respiciat (quod per fili extensionem facile efficere poteris) & tunc extende filum à stilo ad tabellam sed ita caute ne ob durum eius contactum frangatur aut curuetur à sua rectitudine, diuerteq; filũ ad sinistrã donec decẽ gradibus à linea horæ duodecimæ absistat, & ad hanc extensionem fac punctum in pariete. Per ipsum namq; incidet linea perpendicularis, uicem gerens azimuth octuagesimi. Nam linea horæ duodecimæ repræsentat azimuth nonagesimum. Haud dissimili modo extendes filum ad decimum à linea ho-

rae

ræ duodecimæ gradum uersus dextram & signa-
bis in pariete punctum trahesq́ per ipsum lineam
perpendicularem, lineæ horæ duodecimæ æquidi
stantem, & erit azimuth decimum si ab angulo
mediæ noctis computes, aut octogesimum si ad
occidentalem angulum respexeris. Consequenter
extende filum sinistrorsum, & deinde etiam dex
trorsum, ad gradum uigesimum, & fac punctum in
pariete, tractaq́ per ipsum linea perpendiculari,
habebis azimuth septuagesimū aut alia habita ra-
tione, uigesimum. Et hac lege quotquot potueris in
scribe azimuth tam ad dextram quàm ad sinistrā
lineæ horæ duodecimæ. Et quanquam ut diximus
hora duodecima angulū occupet septentrionalē,
in horologijs tamē semper habetur pro angulo me
ridiano, hoc est, cum nodus stili lineam contigerit
ri horæ duodecimæ sol ipse tunc tenebit angulum
meridiei. Quod si nodi umbra uersus dextram de
cimum percusserit azimuth, constabit hinc solem
decem gradibus à linea horæ duodecimæ occiden
tem uersus motum. Sed de his satis: nisi & hoc
commemorandum putes, quod in paruis hora-
rijs, ubi cum corporali instrumento nihil effici po
test, pro inscriptione azimuth agendum erit iu-
xta modum supra capite decimoquinto expres-
ff sum

ſum : hoc eſt, mutandum eſt craſſum inſtrumen tum in circulum.

### *Quomodo lineæ horologiorum ſint pingendæ, canonesq́ breues muris adhibendi.*
### *Caput* XXXVII.

ID quoq; in horologijs deſcribēdis ſemper eſt curandum, ut quando uarias lineas & arcus eiſ dem inſerere decreueris uarijs quoq; utare coloribus, ne nimia linearum & arcuum perplexi tas aſpicientibus confuſionem ingerat: ut ſunt qui dam infideles magiſtri, qui ex huiuſmodi perple xo ſpectaculo malũt apud harũ rerũ imperitos in admiratione haberi, quàm artem uel uſum eius ali is candide impartiri. Quales ego quoſdam noui, qui ſine colorum diſcrimine & canonis explicati one artificioſa & ſumptuoſa horologia, parieti bus uane inſcripſerunt, & ob id deriſui habiti ne dum apud ignobile uulgus, quod omnia contem nit quæ non ſunt craſſiſſima & ſenſibus expoſita, uerum & apud doctos. Et utinam huiuſmodi infide les homines etiam in alijs artibus non inuenire mus qui data opera, ſub magnificis & largis titulis, ſua obſcure tradunt, unde nemo proficere poſ ſit niſi qui prius talium rerum peritiam eſt conſe

quutus

quuitus digni profecto ut eorum conspuantur labores. Possem tibi enumerare bonam partem talium infidelium hominum, nisi Christiana me prohiberet modestia Sed ut ad propositum redeam, hi sunt potissimum colores quibus in pingendis uarijs lineis utaris. Niger seu ater, rubeus seu roseus, uiridis, croceus iehenneus ex ligno quod præsilium uocant factus, cælius. Porro canones poteris per metra uel rythmos adscribere in hunc modum.

Carmen Viennæ Austriæ in turri domus quæsturæ scriptum.

Signum, ortum, occasum solis, totumq́ꝫ diei
Et noctis spacium, stamina rubra notant
Hora planetarum uiridi est signata colore.
Vulgares horas linea nigra tenet.
Sub tractu croceo solis conscensus habetur.
Inq́ꝫ nigris azimuth uerticis umbra cadit
Iehenneus color hinc Italis protenditur horis.
Dum legit hæc rosei mobilis umbra globi

Carmen Saphicum Spiræ olim in ædibus Thomæ Truchses descriptum.

Qui cupit phœbi uarios labores
Nosse quo signo gradibus ue currat
Hora quæ semper quotta sit diei
Climate nostro.
Ille de nodo uideat cadentem
Circulos inter gradientes, umbram
Solis & Lunæ celeres meatus
Tempore noctis
Lineæ monstrant uirides ab ortũ
Labiles horas simul occidentis
Celiæ signant rubeæ planetis
Quæ cadit hora.

Rythmus Germanicus.

Der schadt der stang dir bedüt
Die glyche stund zů aller zyt
Tags lenge vnd sonnen zeychen
Thůt der knopff mit synem schatten erreichen:

*Modus alius iuxta quem duodecim signa zodiaci inscribantur horologijs orientalibus & occidentalibus.*
*Caput* XXXVIII.

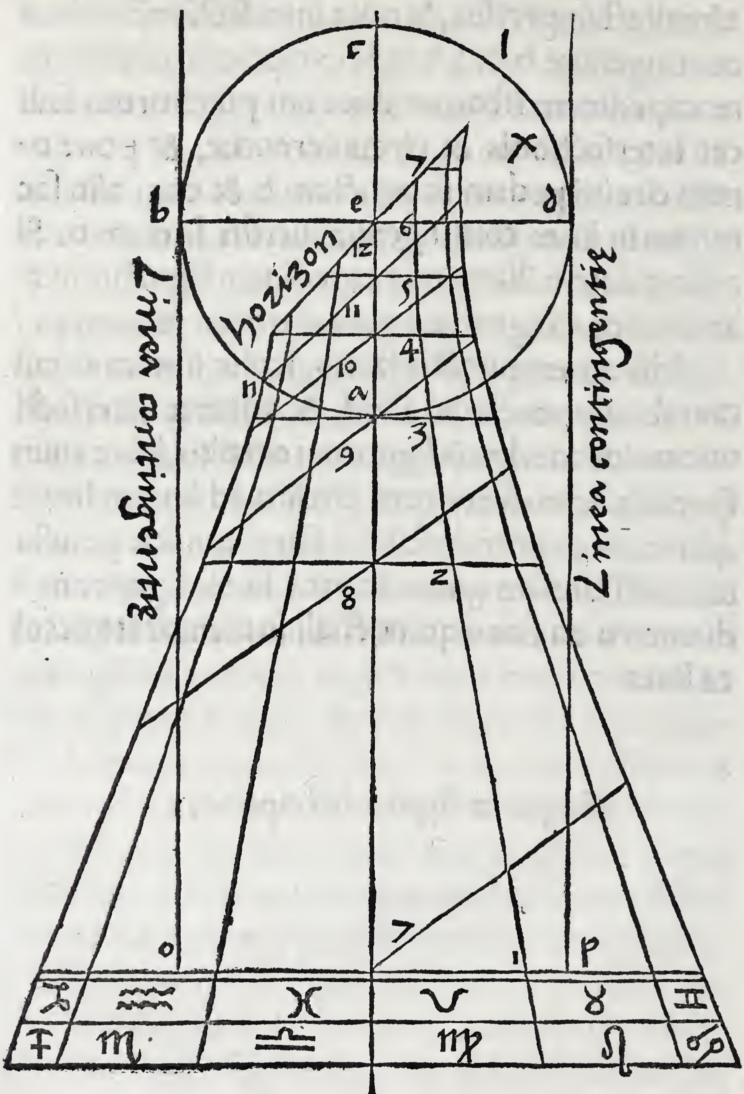
DEscribe in centro e circulum, quem & du abus diametris quadrabis, quæ sint a c & b d: diametrum a e c ab una parte, puta a, prolonga quantum uales. Præterea in puncto b & similiter in puncto d fac duas lineas contingentiæ, quæ scilicet æquidistent à diametro a c: & has quoq; ut diametrum a c quantum potes prolonga, & sint d p & b o, Quo facto, diuide semicirculum b a d in duodecim æquales partes positaq; regula super centrum e & super primum diuisionis punctum quod est apud b, aduerte intersectionen lineæ contingentiæ b o & fac ibi notam, quam & mox officio circini traduc ad oppositam lineam contingentiæ, immittendo unum circini pedem in punctum d & alium extendendo uersus b & hæc duo puncta per lineam copulata, horæ quintæ inseruient. Rursus posita regula super centrũ e & super diuisionis cẽtrũ alterũ à nota b punctum, aduerte intersectionem lineæ cõtingentiæ, eaq; nota in alteram contingentiæ lineam translata produces ex eis lineam horæ quar

tæ poſtmeridianæ atque etiam octauæ anteme-
ridianæ ſeruituram. Haud aliter alias lineas ho
rarias inueſtigabis, ſicut & ſupra capite uiceſimo
tertio fuſius docuimus. Transferes autem per cir
cinum horam quintam & quartam antemeridia
nam à ſeptima & octaua, ultra horam ſextam. Po
ſteaquam uero lineas horarias inueniſti, accedes
ad ſignorum inſcriptionem hoc modo. Protrahe
ex puncto c lineas declinationis ſolis, occultas qui
dem, niſi quod diameter c a æquinoctialem re
præſentans, prius apertam accepit delineatio-
nē: at utrūq; tropicū & lineas leonis atq; ſagittarij
uirginis & ſcorpij, occultas facies, idq; iuxta modū
ſupra capite uiceſimoſeptimo expreſſum. Proinde
a pūcto d uerſus c numerabis eleuationē polarem
tuæ regiōis poſitaq; regula ſuper eius terminū &
ſuper centrū e, facies diametrū occultā l e n quæ
horizontem repræſentabit. Pones autem literam
l inter d & c. Hanc diametrum lineæ ſignorum
tranſire non debent. Item quarta a b ut prius
diuiſa fuit in ſex æquales partes pro horis inſcri
bendis, ita quoq; nunc eiſdem uteris diuiſionibus
pro ſignorum lineis figurandis, idq; in hunc mo
dū. Pone regulā ſuper centrū e & ſuper primū di
uiſionis punctū qui prope literā b circunferētiæ
circuli

circuli eſt impreſſus, & nota interſectionē in linea contingentiæ b o. Deinde excipe cum circino intercapedinem iſtorum duorum punctorum ſcilicet interſectionis & circunferentiæ, & pone unum circini pedem in punctum b, & cum alio fac notam in linea contingentiæ uerſus literam o. Similiter autem illam intercapedinem ſignabis in alia linea contingentiæ à nota d uerſus literam p.

His autem punctis factis, trahe lineam occultam ab uno puncto ad aliud, & aduerte interſectionem eius cum lineis ſignorum occultis. Hæc enim ſpaciola transferes cum circino ad lineam horæ quintæ, imprimendo ſcilicet lineæ quintæ puncta iuxta diſtantiam quam habent lineæ ſignorum à diametro c a ſiue æquinoctiali in memorata occulta linea

Sequitur figura deſcriptionis




Rur

Rursus pone regulam super centrum e & super secundum punctum signatum in quarta b a, & nota intersectionem in linea contingentiæ b o, positoq; uno pede circini in illam intersectionis notam & alio extenso in iam memoratum quadrantis alterum punctum transfer intercapedinem illam in lineas contingentiæ à nota b uersus o & à puncto d uersus p, copulatisq; per occultam lineam duobus punctis sic impressis, aduerte in hac occulta linea signorum interualla, & transfer ea per circinum in lineam horæ quartæ, afficiendo scilicet eam punctis per quæ signorum lineæ transeant. Iterum pone regulam ex una parte super centrum e & ex alia super tertium quadrantis b a punctum, & posito circini uno pede in hunc quadrantis punctum, extende alium ad intersectionem regulæ & lineæ contingentiæ b o & acceptam intercapedinem pone, ut prius fecisti, in utranq; contingentiæ lineam a puncto b scilicet uersus o & à puncto d uersus p & contractis per lineam occultam duobus contingentiæ punctis, accipe in ea cum circino signorum interualla & transporta in lineam horæ tertiæ. Haud aliter ages cum quadrãtis residuis duobus punctis, & hora secunda atq; prima. Affectis itaq; in hunc modum horarijs line

is signorum notis, protrahes apertas lineas per easdem notas, contrahendo scilicet primo omnium horaum puncta quæ immediate ab æquinoctiali linea utrinque ponuntur, in unam lineam: & deinde quæ secundo loco ab æquinoctiali per singulas horarias lineas sunt signata etiam ea in unam conflabis lineam &c. Horas uero inæquales sic inuenies atque inscribes. Aduerte medietatem maximæ diei tuæ regionis ; quot scilicet contineat horas & minuta & eam computa in circumferentia circuli ab a uersus d. Continet autem quadrans a d sex horas æquales, quapropter residuas horas uel residuam horam cum minutis quæras à puncto d uersus c, & fac ibi notam x. Itaque arcum a x diuide in sex æquales partes, positaque regula super centrum e & super singulas sex illarum partium notas imprime puncta in lineam contingentiæ d p. Quo facto, transfer illa puncta in aliam contingentiæ lineam, ut scilicet tantum distent à puncto b quantum in hac distant à d. Et tunc posita regula super duo puncta correlatiua, hoc est, quæ æqualiter distant à punctis d & b, signa notas in tropico cancri. Deinde pone regulam super singulas has cancri notas & item super singulas intersectiones æquatoris & linearum horarum æqualium, & trahe lineas apertas de uno tropico usque ad alium. Et

no

nota quod linea horizōtalis est linea horæ duode cimæ inæqualis. Sequens uero inæqualis horæ li nea transit in æquinoctiali per quintam horam æqualem, incipitq́ à secunda nota tropico cancri impressa. Item stilus debet figi in punctum e, habe bitq́ longitudinem semidiametri e c. Poteris eti am ei in sua extremitate adhibere nodum, cuius um bra horarum & signorum sit ostensiua. Azimuth uero hoc ingenio inscribes. Fac ex linea horizō tis semidiametrum, quæ sit l e n. Ponatur autem l in quarta d c. Deinde semicirculum l c n diuide in duas partes æquales in puncto m, positoq́ circi ni pede in puncto m describe circulum qui transe at per centrum e. Quo facto, diuide hunc circu lum in quatuor partes æquales, quæ sint e f g h, & quanlibet partem diuide in nouem æquales par tes, si cupis unū azimuth distare ab alio decē gradi bus. Præterea in puncto e & item in puncto g trahes lineas contingentiæ parallelas, eritq́ linea cōtingētiæ & linea horizōtis una linea nisi quod linea cōtingentiæ, utrinq́ ultra horizontem debet occul te prolongari. Deinde posita regula ex una parte super punctum m, & ex alia super singulas circuli diuisiones, imprime notas lineæ contingentiæ, quas si libet, poteris circino transferre in aliam line

am contingentiæ. Tandem pone regulam super bi na linearum contigentiæ puncta æqualiter à pũ ctis e g distantia & procrea lineas manifestas de uno tropico in alium, & erit linea g e nonagesimum à linea meridiana azimuth: sequens uero procedendo uersus a octuagesimum deinde septuagesimum & sic deinceps. Porrò à puncto e uersus pũ ctum l primum azimuth est decimum, aliud uigesimum &c. Cæterum almicantrath hoc pacto inscribes. Fac super puncto l circulum qui transeat per punctum e & diuide eum per diametrum h l K in duos semicirculos. Quartam uero e K diuide in nouem æquales partes si cupias habere almicantrath de decem in decem distantia. Quo facto, trahe lineas occultas ex centro l per singulas notas, quartæ e K impressas. Trahe etiam lineam occultam à puncto K, uersus punctum t, quæ parallela sit lineæ l n, in quã trãsferes cũ circino distantias nouẽ pũctorũ quartæ e k usq; ad lineã t K, idq; hoc modo. Pone circini unum pedem in punctum proximiorem puncto K & alium paulisper extende super lineam occultam, à puncto l descendentem usque ad lineam K t & illam distantiolam pone in punctum e uersus n & in punctum t uersus a sed in linea obscura: & per illa duo puncta trahe line-

am

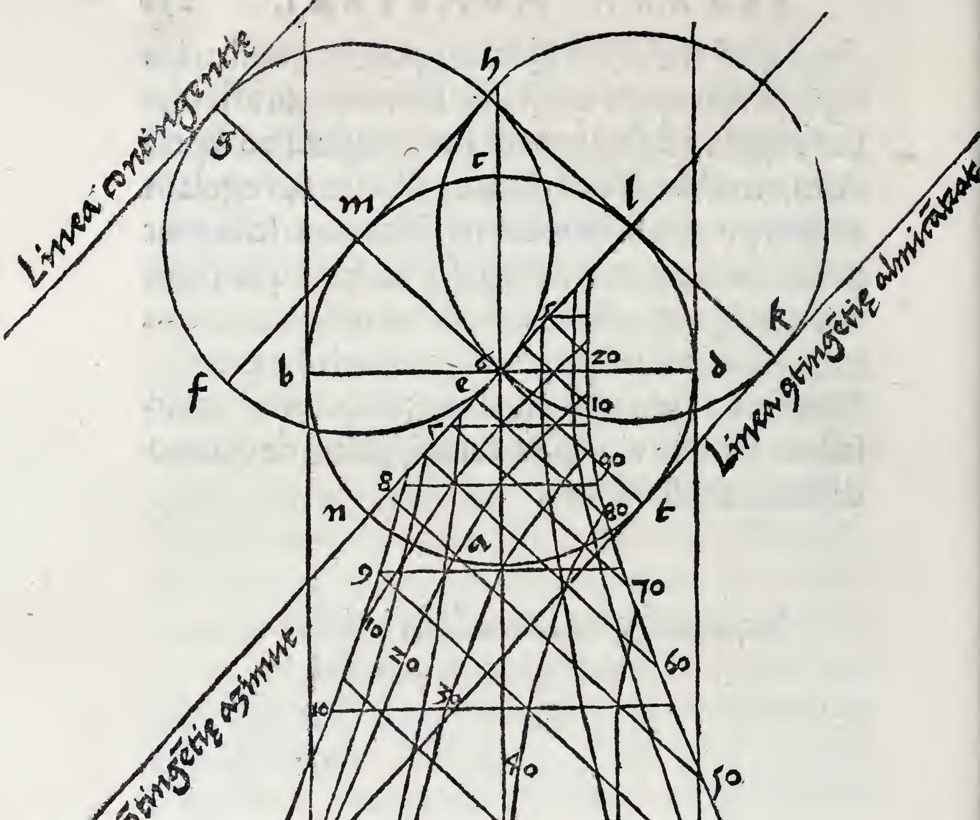
am occultam, inæqualiter ſecantem lineas obſcu-
ras ex centro l eductas. Quo facto, accipe cum
circino in hac obſcura linea diſtantiam à linea l n
ad proximiorem obſcuram lineam ex centro l
eductam, & pone in octuageſimum azimuth, u-
num ſcilicet circini pedem ponendo in interſectio
nem lineæ e n & lineæ octuageſimi azimuth, &
alium extendendo uerſus tropicum cancri. Qua
puncto affecta, accipe rurſus in priori obſcura li-
nea intercapedinem ſequentium duarum obſcura
rum linearum ex puncto l exeuntium, & pone in
lineam octuageſimi azimuth, unum ſcilicet pe-
dem circini immittendo in punctum prius fa-
ctum, & alium uerſus cancri tropicum extenden-
do & punctum imprimendo. Deinde eadem lege
tertiam diſtantiam obſcuræ lineæ tranſportabis
in hoc octuageſimum azimuth. Rurſus accipe in
quarta K e diſtantiam ſecundi à litera k puncti,
quæ ſcilicet eſt à circunferentia circuli ad lineam
K t, & pone eam ab e uerſus n, & à t uerſus a, fa
ctaq́ occulta linea aduerte in ea abſciſiones & di-
ſtantias quas faciunt lineæ occultæ ex centro l e-
ductæ & transfer diſtantias illas in lineam azi-
muth ſeptuageſimi afficiendo eam punctis.
Iterum accipe diſtantiam tertij puncti in circunfe

 rentia

rentia K e, quæ ſcilicet eſt inter punctum ipſum & contactum obſcuræ lineæ per ipſum tranſeuntis atque lineæ K t, & transfer illam in lineam e n tractaq; tranſuerſali linea tolles omnes diſtantias & pones in lineam ſexageſimi azimuth. Eodem modo operaberis deinde cum linea quinquageſimi & reliquorum uſque ad uigeſimū azimuth, non ſecus ſcilicet quàm paulo ſuperius iuſſus es inſcribere ſignorum lineas. Poteris etiam, ut ſupra docuimus, in tua regione pro ſingulis horis ex iuſto aſtrolabio elicere tabellam, quæ tibi oſtendat, quis ſigni gradus, hora ſexta ſeptima octaua &c. eleuetur decem gradibus ſupra horizonta: deinde qui gradus hora ſexta ſeptima octaua & cætera uiginti gradibus attollantur ſupra hemiſphærium & ſic deinceps. Vel age ſic. Vide in aſtrolabio quando aut qua hora principium cancri eleuetur decem gradibus ſupra horizontem, & ſigna punctum illud in tropico cancri tui horologij. Deinde mota regula aſtrolabij ad mox ſequentem horam quæ in partibus noſtris ſemper eſt hora ſexta reuolue rete donec ecliptica & regula ſimul ſeſe interſecent in decimo almicantrath: & tunc eclipticæ gradū (quicūq; tandē is ſit) ſigna in horologio tuo in linea ſcilicet memoratæ horæ, & ad punctum

ctum illud trahe lineolam ex puncto quod prius ſignaſti in tropico cancri. Rurſus mota in aſtrolabio regula ad ſequentem horam (puta ad ſeptimam) reuolutoq; reti donec ecliptica & regula in eodem puncto ſe interſecent, in decimo ſcilicet ut prius almicantrath, transfer & hunc punctum horæ & ſigni gradum in tuum horologium: & continua ad ipſum inceptum almicantrath & cætera. Non ſecus ages cum uigeſimo almicantrath initio ſcilicet ſumpto a tropico cancri, ut iam de decimo diximus almicantrath.

Sequitur figura huius deſcriptionis.

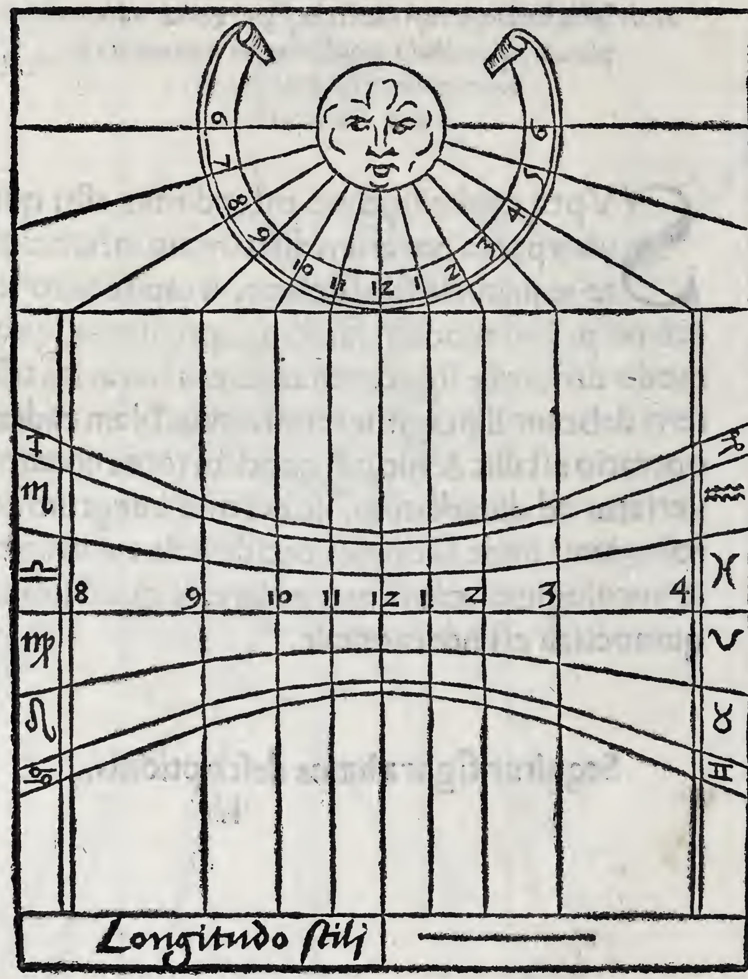


Linea contingentie
Linea cotingetie almiratzat
Linea cotingetie azimut

*Fabrefactio horologij cum duodecim signis zodiaci ad superficiem planam æquinoctialis quod scilicet sub æquinoctiali sit horizontale & sub polo murale.*
*Caput* XXXIX.

SVpra capite septimo ostendimus tibi quonam pacto horarum distributio in horizonte æquatoris fieri debeat, in capite uero trícesimo primo modum facilem expressimus, quomodo distantiæ signorum ad líneas horarias trãsferri debeant: illuc igitur te mittimus. Nam eadem operatio est illic & hic, nisi quod ibi totus conatus uersatur ad dimidiatum, hic uero ad integrum horologium: unde si duples occidentale aut orientale horologium, constitues polare, & quod sub æquinoctiali est horizontale.

Sequitur figura huius descriptionis.


6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6
8 9 10 11 12 1 2 3 4
Longitudo stili

*Compositio quadrantis portatilis iuxta ueterum usum. Caput XL.*

PRiusquam illa nobilissima horologia, quæ uulgo Compassa uocant, inuenta sunt, quibus non tam uiatores quàm domi manentes commodissime ad radium solis uti possunt, ueteres quadrantibus portatilibus usi sunt, quorum officio solis supra horizontem eleuationem facile didicerunt, protractisq; curuis horarijs lineis, margaritæ indicio inde diei horam, non secus quã ex astrolabio elicuerũt. Et hoc idẽ Ioannes de monte regio in suo calendario tradidit, sed longe alia linearum dispositione ut supra capite sexto eius fabrefactionem expressimus. Igitur si uolueris illud ueterum depingere quadrans id hoc efficies ordine. Fac quadrantem aliquem, certæ (ut placuerit) magnitudinis, cuius centrum sit a, limbi extremitates b c. Et obiecto limbo pectori tuo, b sinistrum c uero dextrum teneat latus. Limbum itaque à puncto b uersus c diuide in nonaginta gradus. Quo facto, describe alium limbum qui scilicet duodecim complectatur signa supra limbum iam factum, idq; hoc pacto. Numera á puncto b uer

ſus c eleuationem æquinoctialis tuæ regionis, & ad eius finem trahe lineam obſcuram ex centro a, noceturq́ linea d a, quæ ſcilicet initium erit arie tis & libræ. Ab hac linea numera declinationem ſolis uerſus punctum b, & ſimiliter uerſus pun ctum c, & trahe lineam occultam à termino unius computationis ad terminum alterius immiſſoq́ circini uno pede in punctum interſectionis harum duarum linearum, & alio extenſo ad terminum de clinationis ſolis, deſcribe circulum occultũ quem mox diuide in duodecim partes æquales, incipien do ſcilicet a linea d a. Quo facto, pone regulam ſu per duo puncta æqualiter a linea à d diſtantia, & imprime limbo punctum, qui ſi uerſus b extite rit, erit principium piſcium & item ſcorpij. Dein de poſita regula ſuper alia circuli duo pũcta æqua liter à linea a d uerſus extremitatem b diſtantia, fac punctum qui principium ſit aquarij & ſagitta- rij. Haud ſecus ages cum binis & binis punctis ſe- micirculi alterius uerſus c porrecti, & indicabit regula ſuper prima duo puncta poſita principium tauri & uirginis, in alijs uero duobus punctis ini- tium geminorum & leonis demonſtrabit. Signo rum itaq́ initijs notatis, poteris facile quodlibet ſignum diſtribuere in ulteriores diuiſiones, præ- ſertim

ſertim de decem in decem, aut ſi quadrans magnus fuerit, de quinque in quinque. Nam ſigno rum ſpatia in obſcuro circulo primo diuides, dein de ſubdiuiſiones illas per regulam in limbum tranſ feres. Diuiſo itaq; limbo in hunc modum, inſcribes conſequēter lineas horarias, idq; tali ingenio. De ſcribe in quadrante tres arcus à linea a b ad line am a c porrectos, qui tanto à ſe inuicem diſtent interuallo, quanto tropicus capricorni, æquinocti lis & tropicus cancri in aſtrolabio à ſe diſſident. Vel diuide lineam a c in quatuor æquales partes, & ſit limbi arcus interior, uice cancri: ſequens ue ro arcus quarta parte puncto a uicinior accom modabitur æquinoctiali. Porrò ſupremus arcus capricorni tropico deſignabitur. His perfectis cir culis, horarias curuas lineas ſic inſcribes. Accipe aſtrolabium, quod iuſtum eſt ad tuam regionem, & uide quot gradibus ſol eleuetur hora duodeci ma, hoc eſt in meridie, ſuper hemiſphærium tuum quando eſt in principio cancri, & hos computa in quadrante à puncto b uerſus c & ſuper finem eo rum & ſuper centrum a poſita regula aduerte pū ctum a poſita regula aduerte punctum ſectionis in tropico capricorni. Rurſus uide in aſtrolabio quot gradibus principium cancri hora undecima

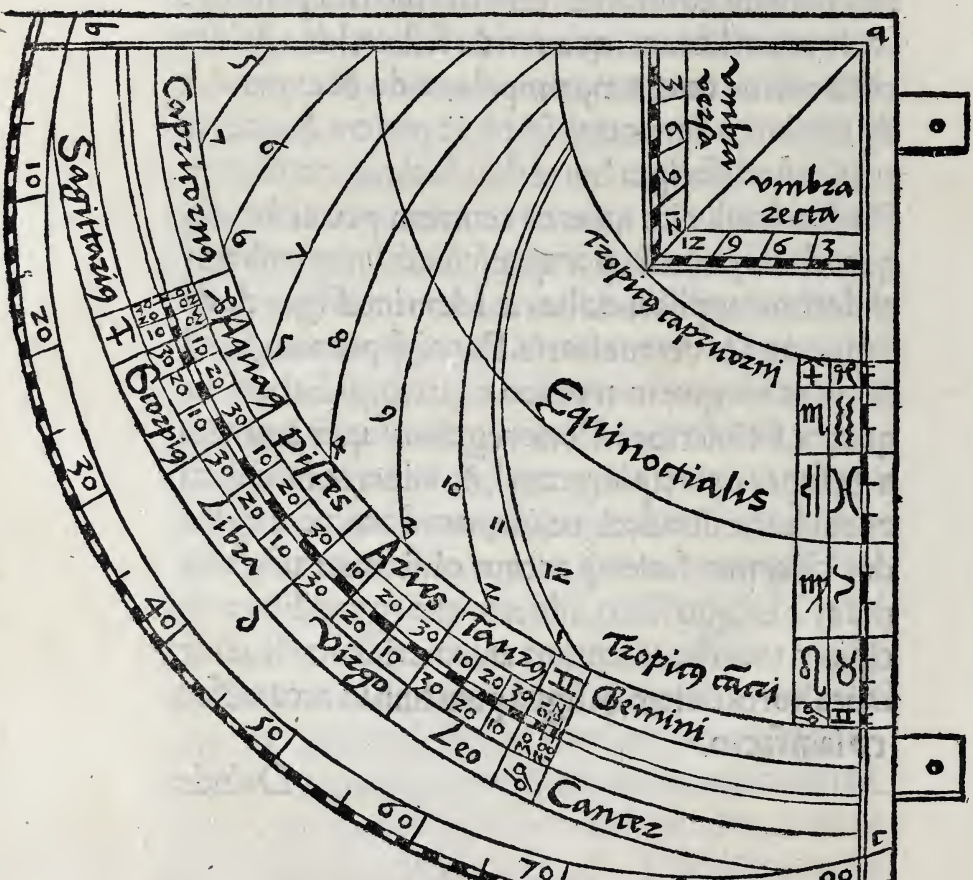
eleuetur super hemisphærium, & eis numeratis a puncto b uersus c fac iterum ad finem eorum notam in tropico cancri. Iterum aduerte in astrolabio quot gradibus cancri initium hora decima sese supra horizonta attollat, & ad finem eorum fac punctum in cancri tropico ut prius. Haud aliter ages cum reliquis horis nempe nona, octaua, septima, sexta & quinta. Tropico itaque cancri horarijs notis affecto, procedes ad æquinoctialem, & consignabis eum similiter horarum punctis, idque in hunc modum. Pone regulam super punctum a & super initium arietis & nota intersectionem medij circuli, quem æquinoctialis loco numeramus, & is punctus accommodabitur horæ duodecimæ. Deinde considera in astrolabio quot gradibus principium arietis hora duodecima eleuetur in tua regione supra horizontem, & ad finem eorum atque super centrum a pone regulam, & nota intersectionem eius in arcu æquatori assignato. Deinde rursus uide quot gradibus principium arietis eleuetur hora undecima supra horizontem, & transfer punctum respondens in arcum iam memoratum. Ea itaque lege omnium reliquarum horarum eleuationes, quas habet sol in principio arietis, transferes in hunc æquatoris arcum. Haud secus ages

cum

cum arcũ tropico capricorni alligato, quærendo ſcilicet primo in meridie capricorni eleuationem & eam cum puncto ſignando in dicto arcu: ac dein de cum hora undecima, decima & nona ſimiliter agendo. Signatis itaq; tribus arcubus cum horarĳs punctis, contrahes cum circino tria prima pũcta in unam lineam, quærendo ſcilicet hinc & hinc conueniens centrum, comprimendo & expanden do circinum donec tranſeat hæc puncta, & deſerui et linea ſic deſcripta horæ duodecimæ meridianæ. Poſtea ſimili ritu quæres centrum pro tribus ſequentibus punctis, per quæ ſcilicet linea trahatur undecimæ applicanda horæ. Idem intelligas de decima, nona & octaua horis. Porrò ſeptimam, ſextã & quintam quæ in tropico capricorni haberi nequeunt, ſic inſcribes. Pone regulam ſuper centrum a & ſuper principium tauri, & aduerte interſectionem horæ duodecimæ, in quam à centro a exten des circinum faciesq; arcum obſcurum uſq; ad li neam a b. Quo facto, aduerte quot gradibus prin cipium tauri hora ſeptima antemeridiana eleuetur ſupra horizontem, & ſigna punctum in arcu obſcu ro iam facto.

Deinde

Quadrans iuxta veterum usum cum scala altimetra.



Deinde rursus uide eleuationem eiusdem tauri hora sexta & hora quinta & signa in arcu occulto notas, & tandem contrahe officio circini singula tria puncta uni respondentia horæ, & habebis arcus omnium horarum. Quod si poli altitudo in tua regione fuerit quinquaginta aut plurium graduum, poteris etiam paruum arcum signare pro hora quarta matutina. Notabis etiam quod arcus horæ undecimæ seruiet quoq; horæ primæ: & arcus horæ decimæ accommodatur horæ secundæ, & sic deinceps. Vsus huius quadrantis est iste. Innecte filum centro a, cui adhereat nodulus aliquis mobilis aut margarita: & cum diei uolueris scire horam, primo trahe filum ad signum & signi gradum in quo fuerit sol tempore illo, & simul moue margaritã ad lineã horæ 12. & stabit sic duob. uel tribus diebus. Deinde suspenso quadrãte uersus solem, eoq; leuato & depresso donec solis radius utranq; pinnulam pertransierit, margarita filo adhærens indicabit diei horam. Poteris etiam nodulum alia uia ordinare, nẽpe si tracto filo super lineam a c ipsum promoueris in scala signorum ad gradum signi in quo sol inuenitur illo tempore. Huius scalæ fabricam supra capite sexto te edocui. Ex hac scala quoq; facile inuenies distantiam arcu

cuum duorum tropicorum & æquinoctialis.

*Compositio alterius quadrantis horarij, quod parallelogramum uocant.*
*Caput* XLI.

EXtat & alius quidam horarius quadrans, qui apud quosdam in usu habetur & solum pro diurna hora cognoscenda conducit, cu ius fabrefactio est talis. Super linea a e in centro d fac semicirculum, quem in duas quartas diuidas per semidiametrum d c. Quartam a c diuide in nonaginta gradus, & numera à puncto a uersus c eleuationem poli tuæ regionis; tractaq́ linea ex centro d ad terminũ eius b describes circa eã zo diaci scalã, in hunc modũ. Diuide hanc lineam b d in duas æquales partes, & sit punctus sectionis f, in quo lineam b secabis alia linea ad rectos angu los, & ubi tangit lineam d c fac punctum g: posi toq́ circini uno pede in punctum g & alio parum ultra f extenso, fac arcum qui utrinq́ circa pun ctum f capere possit circiter uigintiquinque gra dus. Quo facto numerabis utrinque à puncto f in arcu descripto uigintitres gradus & triginta mi nuta trahesq́ ad terminum eorum ex puncto g li neas occultas utrunq́ tropicum repræsentantes.

Rursus

Rursus numerabis in memorato arcu utrinque à puncto f uiginti gradus & duodecim minuta & duces ad exitum eorum ex centro g duas lineas, principium geminorum & sagittarij repræsentantes. Iterum recensebis à puncto f utrinque undecim gradus & triginta minuta tractisq; ut prius ex puncto g lineis, una seruiet principio tauri & altera initio scorpionis. Tandem partem lineæ d b, quæ scilicet inter utrunque tropicum comprehenditur signabis zodiaci characteribus & in scalæ formam ordinabis. Punctus f erit initium arietis & libræ. Per illas autem linearum intersectiones traduces lineolas lineam b d ad angulos rectos secantes, ut lineam ipsam postmodum excauare possis, & tamen signorum notæ seu lineolæ utrinque extra cauaturam appareant. Proinde à puncto f procreabis lineam occultam uersus e descendentem. Parallelam quidem lineæ d e, quæ horæ sextæ accommodetur, quam & ad angulos rectos alia manifesta linea intersecabis, quæ à puncto d in punctum g desinat. Punctus autem intersectionis sit nota h. Pone itaq; in punctum h unum circini pedem, & alium extende usq; ad punctum g & fac aliquanto infra notam h semicirculum occultum, quem & in duodecim æquales

 partes

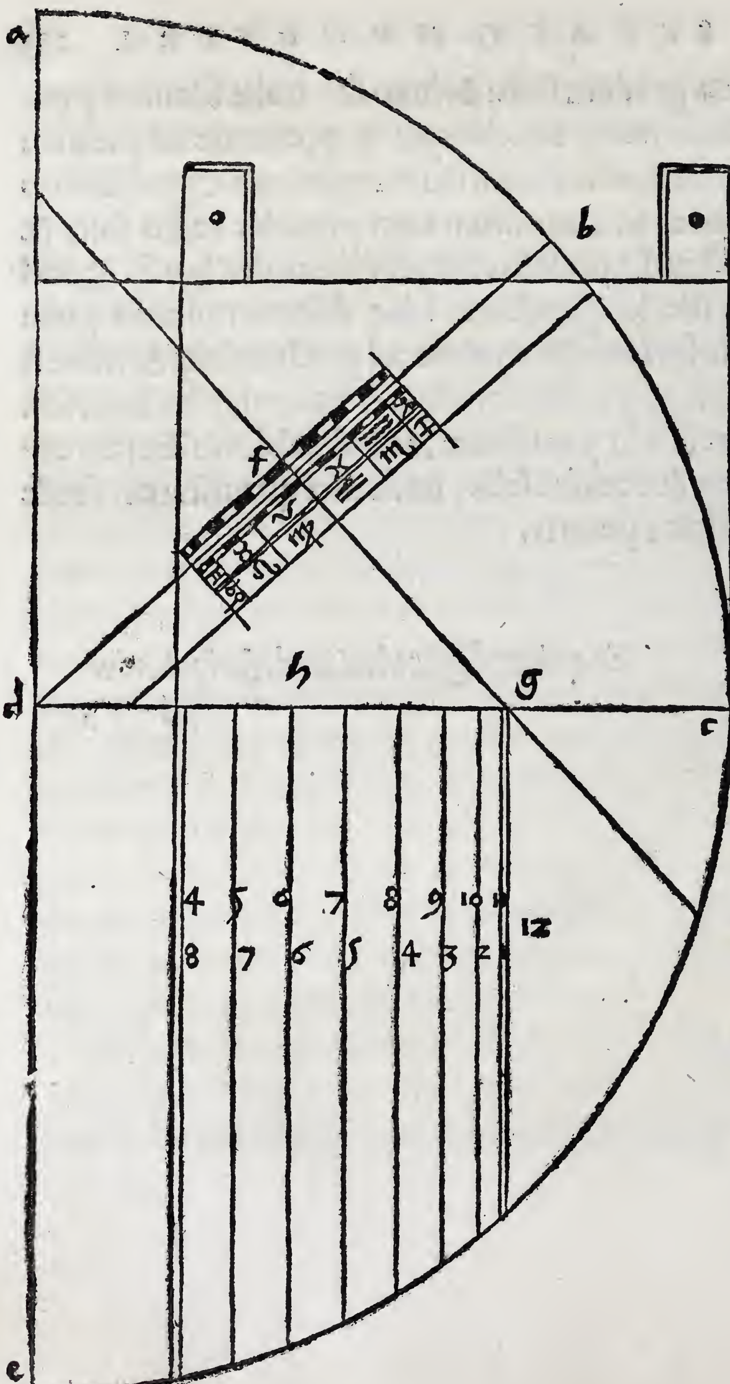
partes diuides, positaq; regula super bina & bina puncta æqualiter à linea horæ sextæ distantia, tra i e lineas apertas, à linea d g descendentes, quæ omnes sint parallelæ lineæ horæ sextæ. Et inter illas prima, quæ scilicet circuli est diameter deser uiet utriq; horæ sextæ, sequens uero uersus g ho ræ septimæ & quintæ: tertia horæ octauæ & quar tæ: quarta horæ nonæ & tertiæ: quinta horæ deci- mæ & secundæ: sexta horæ undecimæ & primæ. Porro punctus g erit linea horæ duodecimæ. Po teris etiam si uolueris, horarum interualla distri buere in ulteriores diuisones, quippe quæ ad id conducent quod facile per annum diei quantitas, ortus solis & occasus hinc elicietur. Item paululum supra zodiaci scalam traduces lineam, quæ lineam d a ad angulos contingat rectos, cui quoque du- as pinnulas aut duo foramina adhibeas per quæ so lis recipiatur radius. Præterea in cauaturam li neæ d b parabis ex ligno cursorium, quod sursum & deorsum moueri possit, habeatq; filum plumbea massa infra oneratum infixum, cui margarita aut alius adhæreat nodulus, horarum index.

Vsus uero huius instrumenti est talis. Moue cursorium ad gradum solis, ut scilicet punctulus cursorij cui filum est innexum, præcise ponatur iu

xta

xta gradum solis: & in eo situ trahe filum ad pun/
ctum horæ duodecimæ & promoue ad eundem
punctum nodulum seu margaritam. Quo facto op
pone instrumentum cum pinnulis radio solis &
ostendet nodulus filo adhærens diei horã. Quod
si diei longitudinem hinc discere uolueris pone
cursorium dicto modo ad gradum solis & trahe fi
lum perpendiculariter per horarum lineas, ut scili
cet illis sit parallelum, & indicabit tibi horam or/
tus & occasus solis, unde diei quantitatem facile
elicere poteris.

Sequitur figura huius descriptionis.



a
b
f
d
h
g
c
e
4 5 6 7 8 9 10 11
12
8 7 6 5 4 3 2

## Fabrefactio anuli horarij. Caput XLII.

FAc in plano aliquo circulum, quem in duas secabis medietates, quarum unam diuidas in nonaginta partes æquales. Quo facto, aduerte distantiam quæ est inter zenit capitis tui & tropicum cancri: quam sic inuenies. Superadde eleuationi æquinoctialis declinationem solis maximam & quod hinc resultat subtrahe à nonaginta gradibus, & residuum pandet tibi distantiam zenith. Hanc distantiam numera ab intersectione diametri & circuli in utroque semicirculo, diuiso & non diuiso, & fines signa literis a b, ponendo a in semicirculum diuisum & b in non diuisum. Trahes etiam lineam ab a ad b. Deinde posito uno circini pede in punctum b extende alium ad punctũ a & describe arcum quadrantis a c quem & in nonaginta gradus more consueto diuides, incipiendo à puncto a. Facies præterea in hoc quadrante & tres alios circulos, in quibus signentur gradus eleuationis solis secundũ diuersas diei horas, idque pro principio arietis, & tauri atque decimoquinto gradu geminorũ. Has autem eleuatiões elicies

ex

ex astrolabio ad tuam regionem iustificato. Post
hæc accipe laminam aliquam aut aliam materiam
curuabilẽ, & scribe in ea lineas parallelas signorũ
arietis, tauri, & cancri cum subdiuisionibus si pla-
cet. Et in extremitatibus huius laminæ claude trans
uersis lineolis illas signorum lineas. Spacium uero
interceptum, hoc est, longitudinem linearum zo-
diaci diuide seorsum in aliquo plano in duas æqua
les partes, quarum unam rursum diuides in nona-
ginta æquales partes: de quibus accipe cum circi
no distantiam zenit, ut supra quoque eam in semi
circulo signare iussus es & traduc ad laminam a-
nuli ponendo uidelicet in utraq; extremitate linea
rum zodiaci unum circini pedem & cum alio notã
imprimendo ubi & alias duas transuersas lineas
procreabis quæ utranq; horam sextam indicabũt
cum sol fuerit in principio arietis uel libræ. Signa
bis autem unam cum litera f ex parte tropici, & ali
am cum litera g. Porrò horas sic inscribes.
Pone regulam ex una parte super centrũ b, & ex
alia super horam sextam signi tauri, ut est signata
in quadrante, & aduerte quot partes abscindantur
in arcu per regulam aut intercipiantur à puncto a
usq; ad regulam, tot accipe cum circino partes in
linea seorsum in nonaginta partes diuisa, & posito
uno

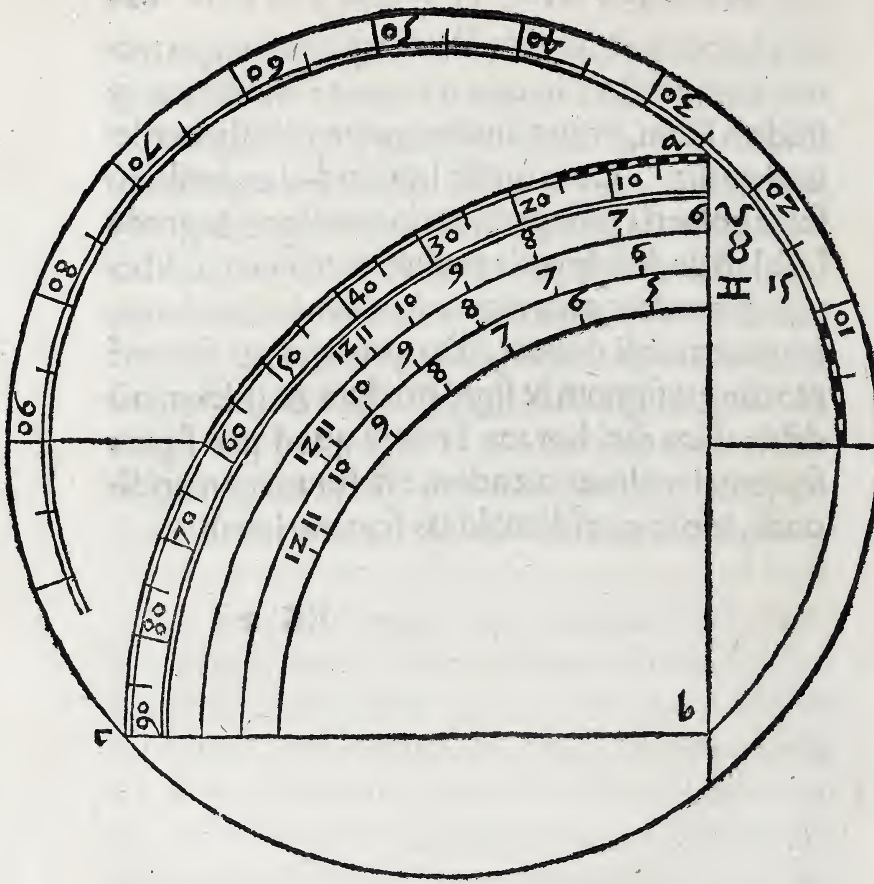
uno circini pede in intersectione lineæ tauri cũ li-
neola f cum alio fac notam in linea tauri. Per hanc
enim notam transibit hora sexta. Rursus posita re-
gula super horam septimam, & centrum b, uide
quot partes abscindat, computatione ab a facta,
tot iterum accipe cum circino & pone unum pe-
dem in lineam f in parallelo scilicet tauri, & ubi ali
us terminatur fac notam. Per illam enim transibit
hora septima. Et sic consequenter age usque dum
ueneris ad horam duodecimam. Notis igitur ho-
rarijs pro parallelo tauri inscriptis procedes ul-
tra ad inscribendum notas horarum, quæ Arietis
competunt circulo, idq; nõ secus efficies quàm in
tauri parallelo egisti. Si tamen anulus magnam ha
beret latitudinem, centrum b pauxillum esset anti
cipandum, quum horarum notæ ex quadrante in
anuli laminam transferentur. Ideoq; alij quadran-
tem illum mobilem faciunt seorsumq; describunt
& diuidunt, atque postea puncto b applicãt. Vn
de dicunt. Accipe cum circino interuallum quod
est inter lineam arietis & tauri & uide quot com-
plectatur de nonaginta partibus in maiori circulo
factis. Si sex, anticipabis centrum quadrantis ul-
tra punctum b per dimidiam partem circuli &
tum transferes horarum notas in laminam anuli

 ut dictum

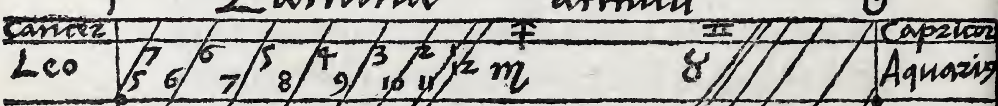
ut dictum est. Si uero latitudo fuerit octo partium, anticipabis centrum quadrantis ferè per unam integram partem de nonaginta &c. Post horas arietis inscriptas, accedes ad horas, quæ quindecim geminorum gradibus sunt assignatæ, & simili ritu transferes in anuli laminam. Tandem has triplices notas, ttibus lineis arietis, tauri & geminorum impressas, simul contrahes per lineolas, & adscribes numeros pro singulis horis. Quo facto, parasti laminam pro signis septentrionalibus. Porro pro signis meridionalibus usurpabis aliam laminæ medietatem, & primo quidem inscribes horarum notas pro parallelo scorpionis, qui scilicet in hac medietate respondet parallelo tauri: deinde notas arietis trãsferes in lineam libræ, sed pro quĩtodecimo gradu sagittarij alias elicies ex astrolabio horarias eleuationes. Cæterum pro pinnulis & perpendiculo, quibus in alijs utimur quadrantibus & instrumẽtis hic utimur foramine duplici, uno, per quod solis radius ostendat horas, quum sol uagatur per signa septentrionalia: alio, quum perambulat signa australia. Hæc duo foramina facies in contactu lineæ tauri & linearum fg. Quibus omnibus rite absolutis, coniũges laminæ extremitates & in orbicularem rediges figuram,

idq;

idq́; hac cautela, ut duæ lineolæ primum in extremitatibus factæ, in unam coeant: immittaturq́; ibidem filum, in quo anulus perpendiculariter leuari possit. Cum igitur horam diei ex anulo discere uolueris, uide primum in quo signo & gradu sit sol: deinde suspende anulum in manu tua, liberumq́; pendere permitte ne in ullum inclinet latus, & obuerte soli donec radius penetret per foramē & attingat signum & signi gradum & ibidem uidebis illico diei horam. Et nota quod pro signis septentrionalibus utendum est foramine meridionali, & pro meridionalibus septentrionali.




f Lamina annuli g




Medietas lamine seor-
sum diuisa.



*Compositio cylindri, hoc est, trunci columnaris.*
*Caput* XLIII.

PRo fabrefactione cylindri in primis necessarium est, ut per tornum parari facias rotundam columnellam, cuius longitudo in triplo maior sit crassitudine. Superne uero descendat foramen diametri habens profunditatem, cui & capitellum adaptetur, in medio clauum habens qui foramen oppleat. Capitellum uero in crassitudine, à columnella, cui imponendum est, nõ dissentiat, saltem ea parte ubi ipsam contingit. Trunco itaq; parato, ad eius descriptionem sic procedes. Accipe cum circino trunci crassitudinem & tripla eam in aliqua linea. Deinde ex hoc triplato cõstitue in aliqua superficie plana quadratum æquilaterum, hoc est, quod quatuor æqualibus cõstet lineis, quæ sint, a b & c d. Quo facto, diuide supernam lineam scilicet a b in sex æquales partes, relicto tamen exiguo spacio circa lineam b d descendentem. Has sex partes uendicabunt sibi duodecim signa zodiaci, aut si placet, duodecim anni mẽses. Ego tamen signorum inscriptionem hic te docebo. Spacium primum, quod scilicet à linea a c

incipit accõmodabitur capricorno. Trahes itaq; lineã rectã à puncto primæ diuisionis usque ad lineam c d quæ parallela sit lineæ a c. Similiter ages cum alijs quinq; partibus. Igitur spacium duabus primis intercœptũ lineis, capricorno ut diximus appropriatur. Secundum aquario: tertium pisci bus: quartum arieti: quintum tauro: sextum & ultimum geminis. Ab hoc ultimo spacio regrediendum est numerandaq; sunt alia sex signa per eadẽ distincta spacia. Nam ultimũ cancro alligabitur, penultimum leoni, & sic deinceps. Diuidendáque sunt hæc signorum spacia in ulteriores partitiões. Primo nanq; per cuiuslibet spacij mediũ trahenda est linea, quæ decimumquintum signi demonstret gradum, & rursum quælibet medietas distribuenda est in tres æquales partes si instrumentũ fuerit magnum, quarum quælibet quinq; complectatur gradus, & pro illis paruæ lineolæ superne sunt faciendæ. Lineas autem horarias, tortuose à primo usque ad sextum signum descendentes, hoc pacto inscribes. Fac lineam aliquam perpendicularem a b quam intersecabis ad angulos rectos alia linea c d. Punctus autem intersectionis sit e. Deinde accipe cum circino tertiam partem unius lateris dispositi quadrati siue diametri cylindri &

posito

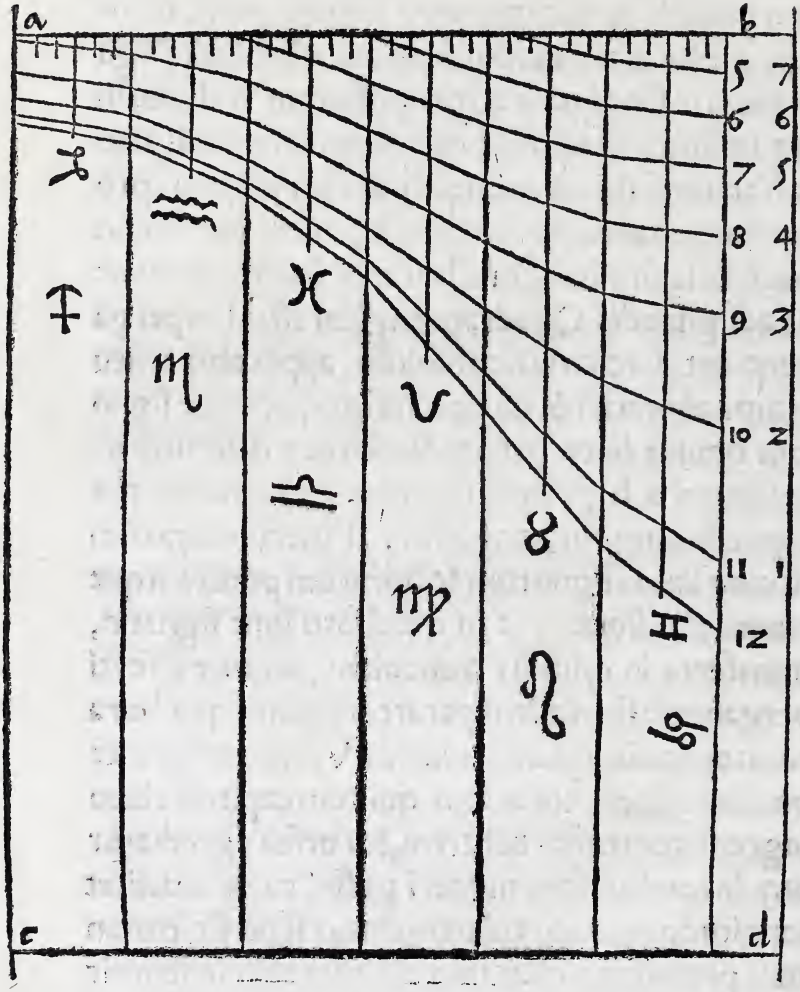
posito uno pede in notam intersectionis cum alio fac semicirculum qui transeat à puncto c per semi diametrum e b ad notam d. Et hunc mox secabit semidiameter e b in duas medietates: quarum u-tranq; diuidas in nonaginta gradus. Quo facto, facies prope punctum c, hoc est, in intersectione semidiametri c e & semicirculi, lineam contingen gentiæ æquidistantem lineæ a b, & sit c f, & c g, posito scilicet g supra notam c, & f infra. Conse quēter nnmera in semicirculo eleuationem æqui noctialis tuæ regionis à puncto b uersus notam d, positaq; regula super finem eius & super centrū e fac lineam quæ transeat usque ad lineam contin gentiæ, mundi axim seu horologij repræsentantē stilum. Deinde disce ex astrolabio regioni tuæ ac commodo, eleuationes solares supra horizontem pro singulis horis antemeridianis, primo cum sol fuerit in principio capricorni: secundo cum princi piū obtinuerit aquarij: tertio cum arietem ingredi cœperit: quarto cum tauri primū subierit gradum quinto cum geminorū accesserit initium: & sexto quādo solsticij æstiualis attigerit parallelum. His gradibus extra notatis, primo inscribes horas pri mæ lineæ quadrati, quæ capricorni seruit initio, hoc modo. Numera gradus qui respondēt horæ

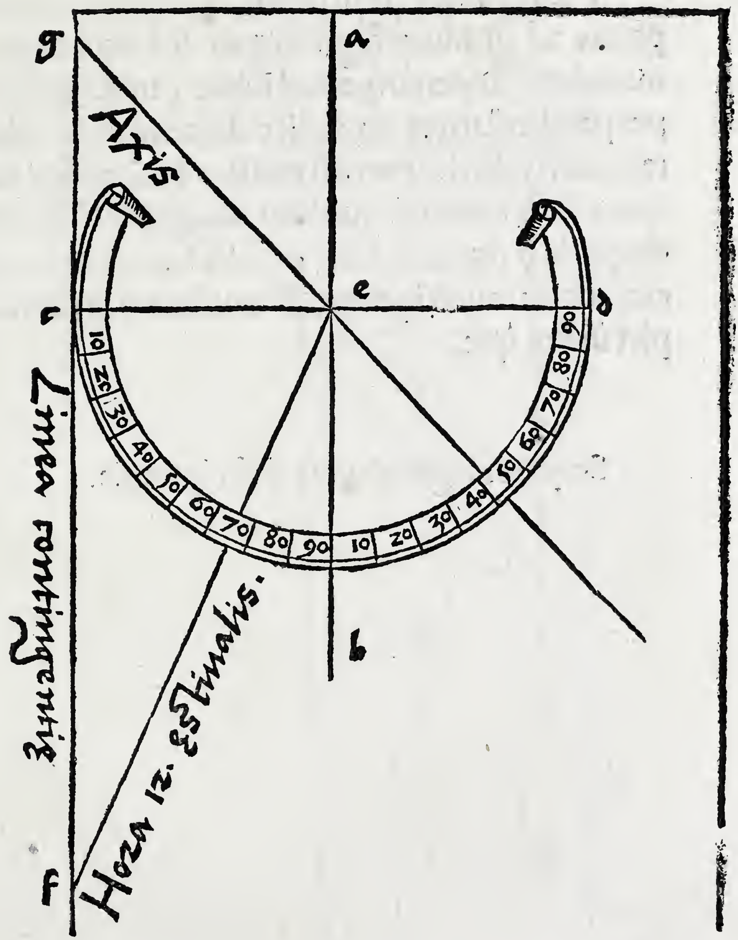
duodecimæ

duodecimæ in quadrante c b, incipiendo ſemper à puncto c, & poſita regula ſuper finem eorum & ſuper centrum e aduerte punctũ interſectionis lineæ cõtingentiæ, poſitoq́ circini uno pede in hũc interſectionis punctum & alio extenſo in punctũ c, pone intercapedinem illam in lineam capricorno deputatam, ab a uerſus c & fac notam. Rurſus numera in quadrante c b gradus eleuationis qui reſpondẽt undecimæ horæ, poſitaq́ regula in centrum e & ſuper terminũ eorum, obſerua in linea contingentiæ punctum interſectionis, & intercapedinem eius uſque ad punctum c trãsfer ad quadratum, ponẽdo ſcilicet eam in primam lineam ab a uerſus c, & punctus impreſſus ſeruiet undecimæ horæ. Haud ſecus ages cum gradibus eleuationum qui reſpondent horæ decimæ, nonæ & octauæ ubi haberi poteſt. Capricorni itaq́ initiali linea hoc pacto horarijs punctis affecta, accedes cõſequẽter ad initialem lineam aquarij, & ſimili modo horarũ eleuationes, quas ex aſtrolabio elicuiſti, mediante quadrante c b & linea contingentiæ in eam tranſportabis. Quo facto, piſcium initialẽ lineam & item arietis, tauri, geminorum & cancri non ſecus punctis horarijs diſtribues, ac tandem ſingula puncta horæ duodecimæ inſeruientia in

unam

unam contrahes lineam. Haud dissimiliter ages cum punctis undecimæ horæ alligatis, & sic deinceps. Horarum uero numerum adscribes singu lis lineis in fine quadrati prope lineam b d, ubi su pra iussimus spaciolum quoddam reseruari, tam & si adhuc septima diametri pars in cylindro, pro quo hoc quadratum horarium parasti supersit, ut spacij satis sint habituræ horariæ lineæ pro nume ris adsignandis. Quadratum igitur istud in perga meno aut alia charta sic absolutũ, applicabis trũcu lo tuo columnari & ita circumfiges, ut lineæ signo rum omnes in eo perpendiculariter descendant: linea uero a b præcise supremo eius circulo, ubi capitello iungitur, adaptetur. Poteris etiam cum circino lineas signorum & horarum puncta atque omnes diuisiones, ut in quadrato sunt signatæ, transferre in cylindri trunculum, atque ex forti pergameno flexibilem parare regulam, qua hora rum tortuosas inscribas lineas. Vltimo infiges ca pitello indicem horarium, qui cum capitelli clauo ingrediatur trunci uentrem, & rursus egrediatur atq; in transuersum moueri possit, cuius uidelicet longitudo extra circularem trunci superficiem tan tum promineat quantum est interualli in semicir culo à centro e ad lineam contingentiæ. Nam ex

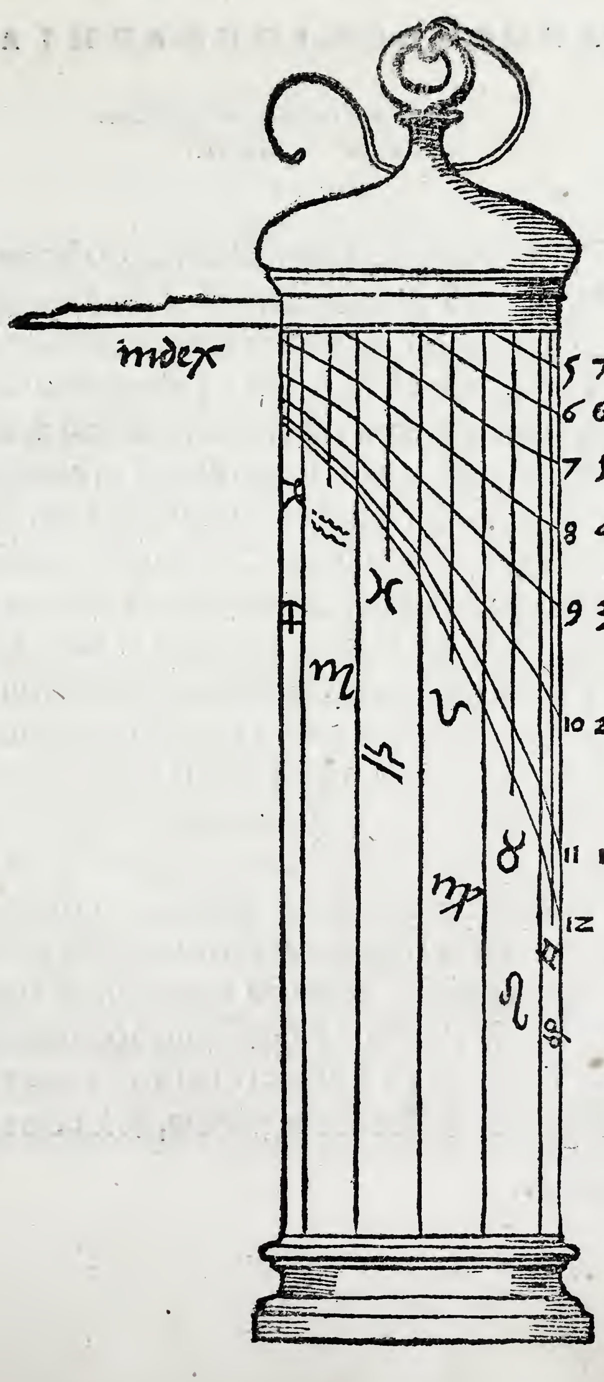

a
b
c
d
5 7
6 6
7 5
8 4
9 3
10 2
11 1
12


g
a
Axis
e
c
d
10
20
30
40
50
60
70
80
90
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Linea contingentis
Hora 12. estiualis.
b
f

tremus indicis punctus noduli uicem gerit.

Vſus cylindri eſt ut primo horarium indicem ponas ad gradum ſigni in quo ſol illo tempore inuenitur, ſuſpenſoq́ꝫ eo ad ſolem, umbræ finem perpendiculariter ab indice deſcendentis aduertas, nam is diei horam oſtendit. Nec differt uſus huius inſtrumenti à quolibet alio quadrante, quandoquidem omnes horæ, ex ſolis ſupra horizontē eleuatione inueſtigentur. Pinnularum locum ſupplet index ipſe.

Sequitur figura huius deſcriptionis.

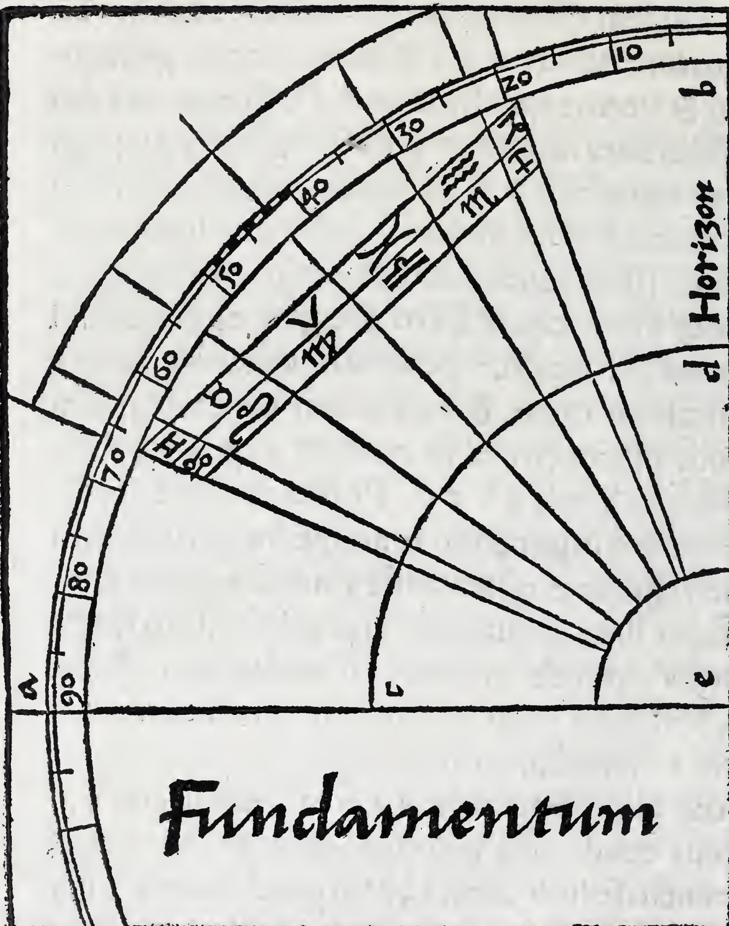

index
5 7
6 6
7 5
8 4
9 3
10 2
11 1
12

*De sphæræ concauæ compositione.*
*Caput* XLIIII.

SPhæram concauam facturus, qua horæ diei æquales & inæquales ab ortu & occasu solis uisuntur, præterea longitudo dierum & noctium, gradus solis & pleraq; alia, primo tale parabis fundamentum. Super centro aliquo describe circulum, cuius quadrantem diuide in nonaginta gradus, cuius semidiameter una sit linea horizontis, altera zenith capitis. Centrum sit e, punctus zenith a, punctus horizontis b unde incipiunt numeri graduum. Postea à puncto b numera uersus a eleuationem æquinoctialis, & ubi finitur numerus graduum eleuationis eius, illuc ex centro e duc lineam rectam quæ est arietis & libræ arcus. Ab hac linea uersus a numera undecim gradus & triginta minuta, & fini iunge regulam atque centro e & duc lineam tauri & uirginis. Rursus ab æquatore uersus b quære eosdem undecim gradus & triginta minuta, & iuncta regula fini & centro e, duc lineam, scorpio atq; piscibus accommodandam. Præterea ab æquatore uersus b numera uiginti gradus & duodecim minuta, & iuncta regu

la

la fac lineam quæ initio sagittarÿ & aquarÿ inserui at. Eandem distantiam officio circini transfer ab æquatore uersus a & fac lineam, arcum gemino-rum & leonis repræsentantem. Postremo ab æqui noctiali linea numera uigintitres gradus & trigin ta minuta uersus a & fac lineam tropico cancri alli gandam: idem fac uersus b & fac tropicum capri corni. Istius fundamenti inuentionem docuimus quoque supra capite sexto & capite uicesimosepti mo, sed alio modo. Hoc facto fundamento, accipe concauum tuum, & extremum concaui labium diuide officio circini in quatuor æquales partes adnotatis literis a b c d. Postea circino dispasso à puncto a in punctum b accipe longitudinem di ametri sphæræ, quam postea in duo æqualia diui-de super linea aliqua prius in planicie aliqua tracta Rursus extende circinum ad medietatem diame tri, & circulo inuariato pone pedem unum in cen trum e in fundamento, & uago pede fac quartam circuli à linea horizontis e b in lineam zenit e a. Huius quadrantis extrema signentur cum literis; in puncto scilicet zenit c, & in puncto horizontis d. Deinde rursus accipe concauum in manus & po ne circinum in punctum c & pedem alium exten de in punctum a uel b, & tum idem pes (si sphæra iusta




Fundamentum

iusta est)tanget centrum concaui in fundo: ex quo trahe lineam obscuram cum circino per aream sphæræ utrinque in puncta a & b, quæ erit linea meridiana sphæræ. Postea accipe circinum, & pone pedem immobilem in punctum d in fundamento, alio extento ad lineam capricorni in arcu c d: & circino sic inuariato pone pedem unum in punctum a in concaui labio, & alio pede fac notam in meridiano, per quam transibit arcus capricorni in concauo. Deinde rursus circino posito in punctũ d fundamenti, & alio pede extento in lineam sagittarij & aquarij in arcu c d, eoq; sic inuariato, pone unum eius pedem in concaui punctum a, & cũ alio fac notam in meridiano pro arcu sagittarij & aquarij. Consimili modo operaberis cum omnibus signorum arcubus, quousq; omnes in meridianum concaui signaueris. Quibus signatis, iterum extende circinum ad quadrantem concaui, hoc est, ex puncto a in punctum c, & sic immoto circino, pone pedem unum in punctum arietis & libræ in meridiano, & aliũ pedẽ pone in eundẽ meridianũ uersus b & ubi meridianũ tetigerit, erit pũctus poli antarctici, ex quo ueluti ex cẽtro trahe arcus p oĩa puncta prius in meridiano notata, qui suo iure arcus zodiaci uocabuntur. Hoc facto, ad diuisio-

mm nem

nem horarum æqualium hoc modo procedito: ar cum æquatoris, arietis ſcilicet & libræ, qui tranſi ens per meridianum utrinque terminatur in pun cta c & d, diuide in duodecim partes æquales. Poſtea circino expanſo ad quadrantem concaui, pone unum eius pedem in punctum c & cum alio fac lineam ab arcu cancri uſque ad arcum capri corni, quæ erit linea meridiana ſiue linea horæ du odecimæ æqualis. Rurſus pone circinum in pun ctum proximum à puncto c in æquatore, & cum alio fac lineam ſeu arcum, ut prius, à tropico ad tro picum pro hora prima poſtmeridiana: atque eo dem modo trahes omnes aliarum horarum lineas etiam poſt ſextas pede circini immobili durante in punctis æquatoris. Has lineas, ſi lubet, ex polo antarctico trahere poteris uſque ad tropicum ca pricorni, eisq́ſub tropico cancri aſcribas hora rum numeros; à quarta ante meridiem uſque octa uam poſt meridiem in noſtra latitudine, quamuis mihi conducibilius uideatur, ſi trahas horarum ar cus uſque ad concaui labium, & in ipſo labio ſi gnes horarum numeros. Hactenus docui te quo modo horas æquales inſcribas, nunc de planeta rijs ſeu inæqualibus horis inſcribendis, hunc acci pe canonem. Arcus tropicorum diuide in duode

cim

cim partes æquales: ſicut & æquinoctialis prius in totidem diuiſus eſt. Poſtea officio circini iunge quælibet tria puncta correlatiua horum trium arcuum in unam lineam ſeu arcum quouſque feceris duodecim per aream zodiaci lineas. Harum ciphræ in æquinoctiali ſignentur, aut, quod mihi placet magis, ſub tropico cancri, incipiendo ab uno in duodecim. Eſt etiam magis conueniens quod arcus horarum æqualium atro, inæqualium uero rubeo pingas colore, quo patens inter eas mox oculis tuis diſcrimen ſeſe colorum uarietate offerat. Porrò horas ab ortu & occaſu ſolis hoc modo inſcribere poteris. Circino expaſſo ad quadrantem concaui, duc lineam ex quinta hora cancri per ſeptimam æquinoctialis in nonam capricorni: & hæc linea erit prima hora ab ortu ſolis. Poſtea ex ſexta cancri per octauam æquinoctialis in decimam capricorni fac lineam, quæ horæ ſecundæ ab ortu ſolis ſeruiet, & ſic deinceps per tria puncta correlatiua duc lineas, adſcriptis ſemper numeris. Poſtquam uero octo lineas traxiſti, tum tropicum capricorni circinus amplius non continget, ſed tantum arcum ſcorpij & piſcium, quod te minime moretur, ſed duc lineas circino inuariato ex omnibus horis cancri, ubi tandem deſinant. Quod ubi to

tum feceris, quindecim horas ab ortu effecisti, & decimasexta in occasum finit. Eodem modo horas ab occasu solis inscribe, ducendo primam lineam ex septima cancri per quintam æquinoctialis in tertiam capricorni (omnia pomeridiana) quam line ain insignito numero uigintitrium. Dein ab hora sexta cancri per quartam æquinoctialis in secundam capricorni duc lineam inseruientẽ horæ uicesimæ secundæ ab occasu solis, & ita consequenter procedito ab occasu solis, hoc seruato ordine lis, quemadmodum prius ab ortu solis procedebas, adscriptis numeris retrogrado ordine, ita ut ultima linea quæ incipit in quinta cancri ante meridiem & terminatur in arcu tauri, sit nouem insignita, atq; ita omnes omnium gentium horas cum zodiaco signasti: operæ tamen prætium facturus, si, ut supra quoq; diximus, quodlibet horarum genus proprio colore depinxeris. Ea tamen quæ iam diximus de horis ab ortu & occasu solis inscribendis, proprie pertinent ad eleuationem polarem quadraginta nouem & quinquaginta graduum, ubi scilicet maxima dies habet præcise sedecim horas. Sub aliꝭs uero eleuationibus, alia ab ortu & occasu solis sunt quærenda initialia puncta.
Concauo sic lineis horarꝭs & ciphris undiq; ornato

to, ſtilum ſiue gnomonem hoc pacto infigere potes. Accipe filum ferreum ſiue æneum, tanto ſemidiametro ſphæræ longius, quantum corpori concauo infigere uelis. Hunc gnomonem in punctum poli antarctici infige ita erectum, ut cum poſueris duo fila cruciformiter ſuper ſphæram, quæ tangant quatuor puncta a b c d ſphæræ, extremitas gnomonis recte crucem tangat. In hunc etiam modum gnomon rectificari debet, ſi aliquando moueatur à loco ſuæ debitæ eleuationis. Cæterum ſi concauum illud portatile eſſe uolueris, adaptabis centro eius lingulam compaſſi, ponesq́ pixidem ipſam ad ſolem, cum locum ſolis aut diei horam ſcire uolueris, non ſecus quàm ipſum compaſſum, & conus ſeu extremitas umbræ indicabit tibi memorata.

Sequitur figura huis deſcriptionis.




*Schema concauj*

*Descriptio alia concaui hemisphærici horologij.*
*Caput* XLV.

PAra tibi hemisphæriũ excauatũm, ex ligno lapide aut quauis alia materia solida, cuius labialem circulum signa literis a b c d, qui horizontem repræsentat. Ponantur uero hæ quatuor literæ in quatuor dicti circuli quadrantibus. Et denotet a orientem, b septentrionem, c occasum & d meridiem. Deinde accipe flexilem aliquam regulam, instar semicirculi a b c aut c d a incuruata, & describe geminos semicirculos a e c & b e d, in centro seu medio hemisphærio puncto e ad rectos sese dirimentes angulos atque uniuersum hemisphærium in quatuor distermínantes quartas. Nam semicirculus b e d repræsentabit partem meridiani subterraneam, & a e c dimidium uerticalem circulum eundem meridianum orthogonaliter intersecantem. Consequenter diuide quadrantem e b septentrionalem in nonaginta partes æquales, & adijce numeros à puncto b uersus e procedendo. Quibus factis, supputa in eodem quadrante b e, à signo quidem e uersus b tuæ regionis latitudinem, hoc est, poli borealis eleuationem, & fini supputationis adijce notu

lam

lam f, relinquiturq́ arcus f b ipsius polaris altitu
dinis complementum, cui obsignabis æqualem ar
cum in d e reliquo quadrante, à puncto e uersus
d: utpote e g: eritq́ f g quadrans ipsius meridia
ni b e d, punctum uero g polus æquatoris sub ho
rizonte depressus. Centro igitur g (circino ad in-
teruallum g f expanso) describe dimidium æqua
torem a f c, per a & c puncta transeuntem. Sum
pta deinde maxima solis declinatione, ea suppute
tur in quadrante b e, ultra & citra punctum f, si
gnenturq́ in terminis declinationis notulæ i & k.
Et posito rursum altero circini pede in puncto g,
reliquo uero extenso ad punctum i, describe par
tem tropici capricorni k i l, & compresso circino
usq́ ad h describe respondentem tropici cancri
portionem super horizontem præassumptæ regi
onis derelictam. Consequenter diuide utrunque
quadrantem a f & f c ipsius æquatoris a f c in
sex partes æquales, quæ simul iūctæ duodecim æ-
qualium horarum constituent internallla. Qui-
bus absolutis, describe lineas horarias in hunc mo
dum. Distende circinum ad magnitudinem qua-
drantis a f, uel f c: & posito altero pede in singu-
lis diuisionibus quadrantis a f, extende reliquum
in quamlibet quadrantis f c diuisionem, & inua-
riato

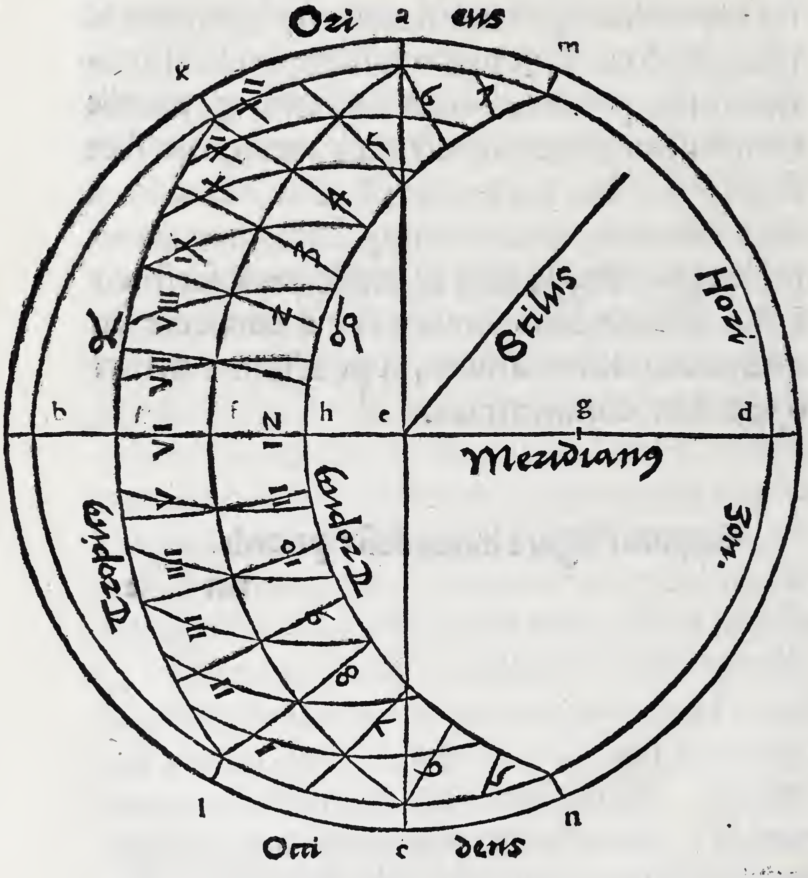
riato circino describe lineales arcus, tropicos k i l & m h n nunquam, si placuerit, egredientes. Traducto rursum pede circini, eodē circino semp inuariato, in singula diuisionū puncta quadrantis f c, describe uersa uice per singulas diuisiones qua drantis a f reliquos horarum arcus, prioribus & ordine & numero atq; magnitudine respondētes. In quocunq; enim æquatoris puncto alterum cir- cini pedem posueris, reliquum in proximè succe dentem sextam diuisionem cadere necesse est. Po teris autem, si libet, per superius memoratam fle xilem & in acutiem utrobique tendentem regu lam, ad dimidium æquatorem a f c incuruatam, easdem horarias absoluere lineas, eadem regula ex puncto g per singulas æquatoris diuisiones exten sa, lineatisq; à tropico in tropicum arcubus. Hos tandem arcus horarios altero duorum modorum circinatos, suis disterminabis numeris, à puncto c per f uersus a suo ordine atque pro earundem horarum ratione digestis. Neque obliuiscaris o- portet, ante sextam matutinam uersus c atque se xtam uespertinam post a, tot horarum interualla in cancri tropicum incidentia, fore connectenda, quot maximæ diei artificialis ad tui poli eleuatio- nem uidetur exoptare quantitas: id quod ex adie-

nn cta

cta figura aduertere poteris. Quod si placeat inæ-qualium horarum distinctiones ipsi horologio in scribere, age in hunc modum. Diuide arcum tropici K i l, atque m h n in sex partes æquales, & à qualibet unius diuisione in quamlibet alterius diuisionem, per respondentia æquatoris puncta, quæ totidem sunt numero, adminiculo flexilis & arcuatæ regulæ, singulas horarum inæqualium trahito distinctiones, iunctis proprijs cuiuslibet inæqualis horæ numeris, ab occidua horizontis parte l n, per meridianum i h ad ortiuam K m, pro dictarum horarum ratione distributis. Quas quidem inæquales horas, tum proprio colore, tum numerorum differentia, ab ipsis æqualibus distinguere poteris, hoc est, uulgaribus numerorum characteribus, si æquales horæ ciphris fuerint signatæ. Erigendus est tandem stilus subtilis ex centro e procedens, tantæ præcise longitudinis, quantæ est semidiameter æquatoris a f c, uel horizontis a b c d, idq; tali industria, ut eius extremitas in centrum cadat horizontis. Et tunc tantum conus umbræ horam ostendit. Demum collocandum est ipsum instrumentum super inuentam lineam meridianam, idq; in hunc modum, ut semicirculus b e d in rectum meridionalis lineæ consistat.

consistat. Poteris quoque præter tropicos si-
gnorum annotare distinctiones, supputatis scili
cet eorundem signorum declinationibus ultra &
citra punctum f, & per cuiuslibet declinationis
terminum produces circa centrum g paralle
lum. Possent & circa centrum e, per quamlibet
diuisionem siue partem quadrantis e b altitudi
num delineari paralleli. Itemq; si instrumenti pati
tur magnitudo, possunt & uerticales inscribi cir
culi, à qualibet horizontis a b c d particula, seu
quauis alia distributione, in punctum e uertici
oppositum conuenientes.

Sequitur figura huius descriptionis.

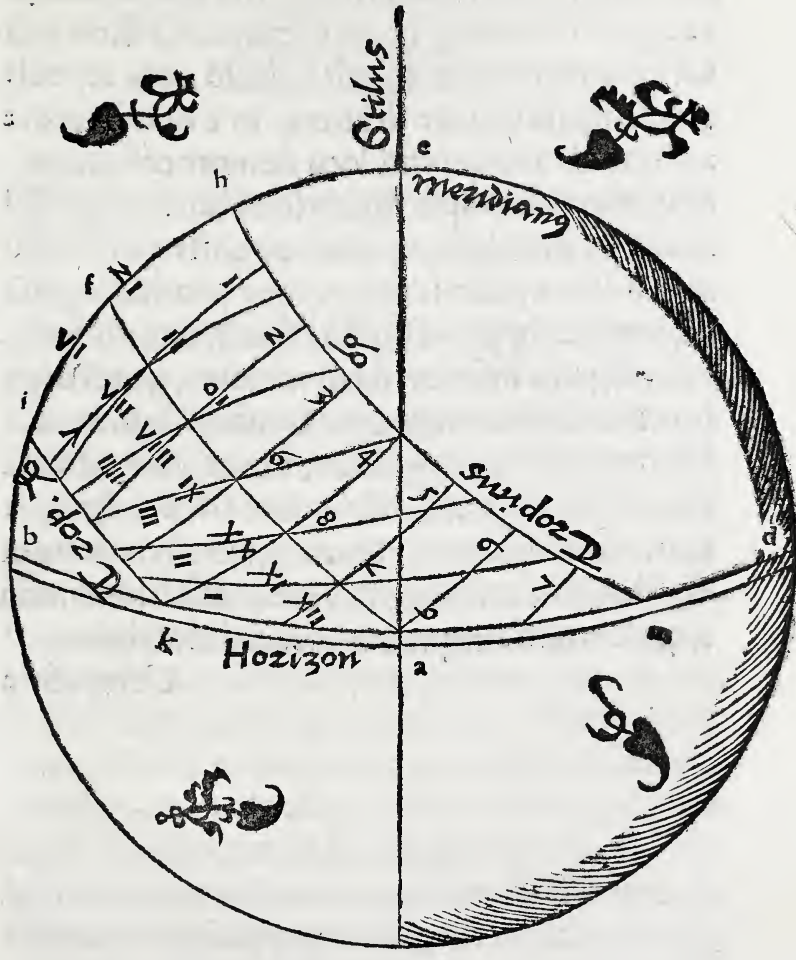

Ori a ens
k
m
Stilus
Hori
b
f
h
e
g
d
Meridiang
zon.
l
n
Occi c dens

*Descriptio horarij in superficie conuexa hemisphærici corporis.*
*Caput* XLVI.

HOrologium hemisphæricum & cõuexum haud secus quàm horologium concauum, in extrinseca dimidiæ sphæræ superficie delineatur. Primum itaq; describes horizontem a b c d, quem meridiano b e d, atq; uerticali circulo a e c, in e uertice seu polo horizontis, ad rectos sese dirimentibus angulos, in quatuor separabis quadrantes. Consequenter diuides borealem meridiani quadrantem e b in nonaginta æquales partes, signabisq; ab e uersus b tuæ regionis, ad quam istud paras horologium, latitudinem, sitq; e f. Huic præterea constitues æqualem arcum d g, qui polarem altitudinem eidem latitudini e f in tua regione respondentem ostendat: cuius complementum g e, æquum sit complemento f b, hoc est, sublimitati æquatoris in tua regione. Quibus ita paratis, describes postmodum ipsius æquatoris partem superiorem a f c, binosq; tropicos k i l, & m h n, unà tamen cum parallelis circulorum sectionibus, signorum interualla ad iustam ipso-

rum declinationem obseruata, distinguentibus: idq; circa punctum g siue polum arcticum super horizontem eleuatum. Deinde horas ipsas, tam aequales quàm inaequales delineabis, idq; officio circini uel flexilis & incuruatae regulae adminiculo adiunctis utriusque ordinis horarum numeris, in uicem aut diuerso charactere aut alio & alio distinctis colore. Et in summa, quaecunq; de cõcauo praecedenti capite sunt descripta, ea quoq; proportionaliter in solido sunt obseruanda: nec opus est hic ampliori descriptione. Sed nec opus puto ut te moneam de idoneo circino pro conuexa superficie parando, cum operatio ipsa te satis sit monitura, circini pedes esse incuruandos iuxta sphaerae orbicularitatem. Caeterum stilus ab e uertice sursum perpendiculariter erigendus, indeterminatae poterit esse longitudinis. Nam quantus quantus fuerit, breuis uel longus, semper umbra in ipsam sphaerã extenditur, propter ipsius globi rotunditatem.
Nos pro ampliori declaratione adiecimus figuram, cuius inspectione certior esse posses in tua operatione, etiam si non ignoremus globum integrum, saltem in hoc negotio, non posse pingi in superficie plana, cum horae antemeridianae tantum, aut pomeridianae tantum in eo signari queant. Si

tuabis



Stilus
e
h
f
i
b
d
k
Hozizon
a

tuabis uero hoc hemisphæricum & conuexum horologium non aliter quam excauatum, officio scilicet lineæ meridianæ uel adminiculo acus attractiua magnetis uirtute delibutæ, in e quidē uertice aut quouis alio decenti loco de more collocatæ. Et quanquam ex ipsa figura solas horarum distributiones, præcipuosq́ circulos abstrahere tantū modo liceat, sunt tamen reliqua pro tua ingenij dexteritate supplenda, ipsiusq́ instrumenti basis, hoc est, pars inferior, sub horizonte, quadrangula, tornatilis úe, aut alio quouis modo figuranda. Horas autem ita cognosces. Lucente sole aduerte ubi umbra stili partem solis, hoc est, parallelū per datum solis locum transeuntem, intersecat: nam ibidem horariæ conuenientes lineæ, desideratam tum æqualem tum inæqualem horam denotabunt.

Compositio

### Compositio instrumenti nocturnalis, per quod horæ nocturnæ addiscuntur. Caput XLVII.

PRo instrumento quod nocturnale uocant, duæ sunt necessariæ rotulæ, una mobilis alia immobilis. Immobilis, quæ & inferior est, duos complectitur limbos, unum Calendarij & alterum zodiaci. Aut si mauis describes in ea duntaxat calendarij limbum, aut zodiaci tantum. Porrò calendarium & zodiacum ut sibi correspō deant hoc pacto connectes, idq́ pro nostro tem pore. Nam annuatim nonnihil à se recedunt, dum plus æquo temporis singulis quatuor annis in bissexto intercaletur. Et hæc una est ratio, ut non illico quiuis hunc limbum concordare queat cum illo. Alia autem est solis ecentricitas. Nam non me timur dies & noctes iuxta zodiacum ipsum qui mundo concentricus est, sed iuxta solem qui in eo super mundi centrum inæqualiter mouetur. Fac igitur primo zodiacum æqualium diuisionum, & distribue singula signa in triginta æquales partes, adscriptis more consueto graduum numeris de quinque in quinque, aut de decem in decem. Quo

facto, describes extra uel intra hunc zodiacum aliquot circulos pro calendario necessarios, qui scilicet complectantur mensium nomina & dierum numerum. Itaque Ianuarium incipies à uigesimo gradu & decimotertio minuto capricorni, trahesq́ lineam per omnes limbi calendarij circulos. Decimusquintus eius dies desinit in quintum gradum & trigesimumtertium minutum aquarij. Igitur spacium interceptum distribue in quindecim dies. Exit præterea Ianuarius in uigesimoprimo gradu & quadragesimoquarto minuto aquarij, ubi & Februarius incipit: ideoq́ spatium interceptum in sedecim est diuidendum dies. Decimaquarta februarij dies terminatur in quintum gradum & quinquagesimumsecundum minutum piscium, desinit autem februarius ipse in decimumnonũ gradum & quadragesimumoctauum minutum piscium. Tu igitur ipse hic facile aduertere poteris utrunque spatium per circinum in quatuordecim dies diuidendum. Decimaquinta dies Martij desinit in quartum gradum & trigesimum sextum minutum arietis & finitur mensis ipse in uigesimũ gradum & decimumoctauũ minutũ eiusdem signi. Primũ igitur spatiũ diuide in 15. alterũ in 16. dies. Et sic deinceps tu ipse age, prout adiũcta tabella docet.

| | D | G | M | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 20 | 13 | Capricorni |
| Ianuarius | 15 | 5 | 33 | Aquarij |
| | 31 | 21 | 44 | Aquarij |
| Februarius | 14 | 5 | 52 | Piſcium |
| | 28 | 19 | 48 | Piſcium |
| Martius | 15 | 4 | 36 | Arietis |
| | 31 | 20 | 18 | Arietis |
| Aprilis | 15 | 4 | 51 | Tauri |
| | 30 | 19 | 13 | Tauri |
| Maius | 15 | 3 | 38 | Gemin orum |
| | 31 | 18 | 50 | Geminorum |
| Iunius | 15 | 3 | 3 | Cancri |
| | 30 | 17 | 22 | Cancri |
| Iulius | 15 | 1 | 40 | Leonis |
| | 31 | 16 | 58 | Leonis |
| Auguſtus | 15 | 1 | 24 | Virginis |
| | 31 | 16 | 58 | Virginis |
| September | 15 | 1 | 40 | Libræ |
| | 30 | 16 | 30 | Libræ |
| October | 15 | 1 | 30 | Scorpij |
| | 31 | 17 | 43 | Scorpij |
| Nouember | 15 | 2 | 58 | Sagittarij |
| | 30 | 18 | 13 | Sagittarij |
| December | 15 | 3 | 38 | Capricorni |

Calendario itaque è regione zodiaci descripto, figes rotulam illam super tabula aliqua manubrium habente, ordinabisque eam taliter in tabula, ut 13. gradus scorpij in linea perpendiculari inferne, & supra manubrium locum assequatur. Nam in eo gradu stella quædam ursæ minoris, qua in hoc instrumento utimur una cum stella polari situm habet. Est autem ea stella, qua clariorem in ursa minori inuenire nō poteris, consortem aliam habens pene eiusdem claritatis, exiguo interuallo ab ea separatam, quas uulgo minoris currus posteriores uocant rotas. Astronomi uero appellant eas laterales, nempe quod in figura ursæ circa pectus ab utroque latere locum habeant. Hæ itaque stellæ cum sole coëunt in eundem gradum, quando sol attigerit decimumtertium gradum scorpij, quod circa diem diuorum apostolorum Simonis & Iudæ contingit, hoc est, uicesimaseptima die octobris. Huic immobili rotulæ nunc alia mobilis imponenda est quæ in suo limbo uiginti quatuor æqualium horarum diuisionem gerat. Singulis etiam horarijs intersticijs incisiones quædam sunt adhibendæ, uel si magis placet, denticuli in quibus nocturna hora ipso tactu cognosci possit. Habeat etiam hora duodecima eminentiorem denticulum aut incisionem.

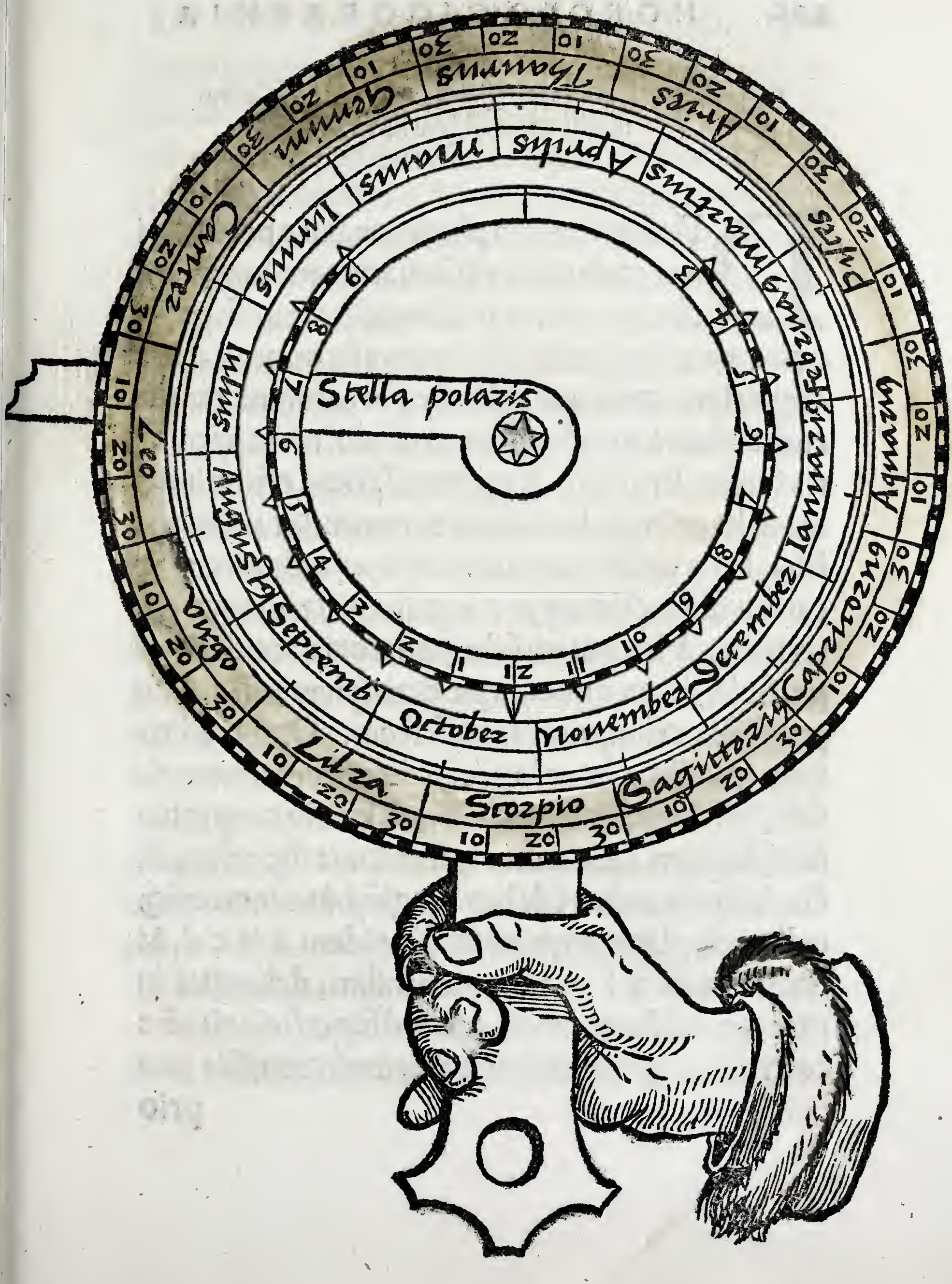
Nam

Nam ab ipsa fit horarum supputatio. Sunt autem qui hanc mobilem rotulam intra limbos zodiaci & calendarij cohercent, alij uero utrunq; limbum ea contegunt, relictis solum duobus foraminibus pro gradu zodiaci & die calendarij cognoscēdis. Sunt præterea qui pro hac rotula ferreum filum uigintiquatuor incisionibus distinctum in tabulæ circumferentiam torquent, facta sibi parua cauatura ne facile egredi possit, sed circumduci tantum. Vltimo super centrū huius instrumēti figenda est regula quædam mobilis quæ per latum digitum porrigatur extra zodiaci limbum, futura index lateralium ursæ minoris stellarum atq; horarum noctis. Facies etiam per centrum huius regulæ & per centrum tabulæ foramen tantæ amplitudinis, ut pisæ granum facile per ipsum adigi possit: per quod stella polaris de nocte cernatur, & paratum est instrumentum. Cauebis tamen & hoc, ne rotula illa mobilis unà cum regula facile à situ suo moueatur. Moueri quidem debent, sed non nisi tractæ. Cum igitur sereno tēpore noctis horam explorare uolueris sic ages. Circumduc primo rotulam mobilem donec denticulus horæ duodecimæ cadat ad diem tuum, uel ad gradum zodiaci in quo sol fuerit illo tempore: eaq; sic immobiliter quiescente,

 accipe

accipe nocturnale cum manubrio, & eleua ipsum quā recte potueris usq; ad oculos tuos, ne scilicet curuetur ad dextrā uel ad sinistrā, uisaq; stella polari per centrū seu foramē instrumenti, mouebis regulam donec extremitas eius, qua extra circulorum prominet circunferentiam, tibi uideatur contingere stellam lateralem priorem, hoc est, quæ cœli motu aliam præcedit stellam, & indicabit tibi denticulus horam noctis.

Sequitur figura huius descriptionis.


Stella polaris
Aprilis
Maius
Iunius
Iulius
Augustus
Septemb
Octobez
Nouembez
Decembez
Ianuarius
Februarius
Martius
Aries
Thaurus
Gemini
Cancer
Leo
Virgo
Libra
Scorpio
Sagittarius
Capricornus
Aquarius
Pisces

*Constructio nocturni horologij, per quod ex radijs solaribus inuestigari potest hora noctis.*
Caput XLVIII.

DElectat forsitan plurimos, scire per lunarium radiorum obseruationem horas nocturnas. Id uero ad amussim inuestigare, quanquam sine multiplici rerum astronomicarum cognitione censeatur difficile, conabimur tamen rudioribus leui admodum artificio in hac parte satis facere. In primis itaque necessarium est, huiusce modi horologia lunaribus exponenda radiationibus, in eo describere plano: in quo uulgarium horarum distinctiones per æqualia distribuuntur interualla. Hoc autem solæ æquatoris accidere superficiei, etiam quocunque dato sphæræ situ, ex supradictis relinquitur manifestum. Commodius itaque solaribus horologijs in directum æquatoris substitutis, quam cæteris, ipsum lunare coaptabis horologium. Fabricabis igitur iuxta superiora dicta solare & uniuersale horologiũ, binis inuicemque colligatis planis, æquinoctiali quidem a b c d, & horizontali a f g compræhensum, delineatis in utraque eiusdẽ æquatoris a b c d superficie circũ e centrum, uigintiquatuor horarum interuallis pro

prio

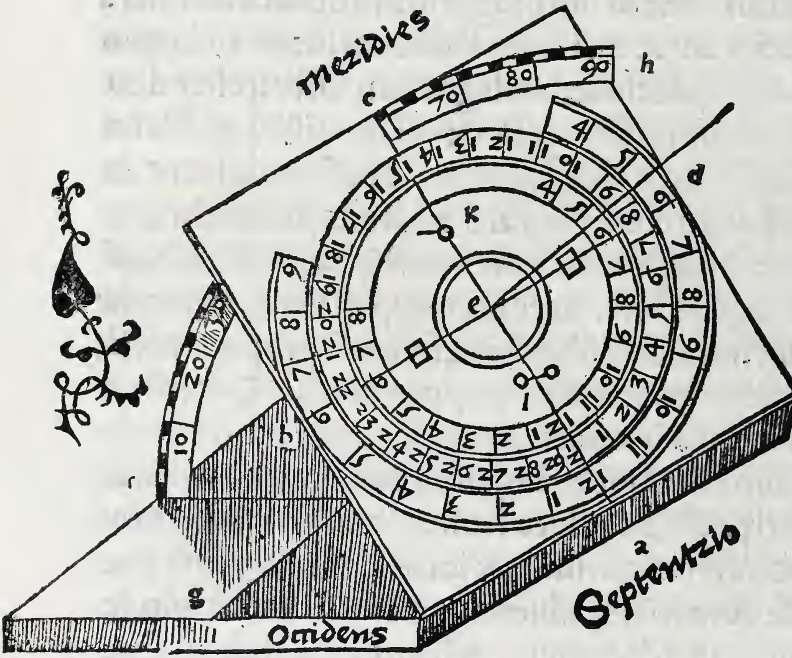
prio quidem inclusis orbiculo eisdem a b c d lite
ris seorsim obsignato, unà cum meridiani quadran
te f g, atque cæteris ad decorem uel usum instru
menti pertinentibus. Quibus absolutis, restricto
paululum circino describes circa idem centrum e
orbem concentricum, præfatum horarium circu
lum proxime contingentem, in quo mensis lunaris
reuolutionem, quæ est dierum uigintinouem &
tredecim circiter horarum, proprijs spatiolis inui
cem æqualibus, ab a septentrionali puncto per oc
ciduum b uersus meridionale c & ortiuum d ex-
trinsecus ordinabis. Reliquum tandem circulum
utpote K l, à toto æquatore seu plano a b c d,
subtiliter separabis, idq; ea industria, ut intra præ
fatum lunaris reuolutionis, orbem, immoto cen-
tro, circunduci libere possit, in quo quidem uolu
bili circulo K l describes rursum ex utraq; parte
24. horarũ interualla, lunæ deputanda, proprijs si
gnata numeris, eodem quippe ordine distribu-
tis, quem in solaribus obseruant horologijs. Et cũ
uolueris noctu radiante luna horam æqualem re
perire, disce primum ex Ephemeride aut Calenda
rio, seu quouis alio calculo, diem proxime transa-
cti nouilunij, à quo supputa dies integros usquead
diem oblatum intercœptos. Deinde circumuolue

pp mobilem

mobilem rotulam horariam K l (facto quidem in ea foramine ad signum K) donec linea e K ex aduerso horæ duodecimæ constituta, in directum ultimum diei à supradicto nouilunio supputati, consistat. Postea leua æquatoris planum a b c d in quadrante f h ad complementum datæ polaris altitudinis, & immitte axem per e centrum, ad rectos angulos utrinque prominentem. Colloca demum, irradiante luna, partem c ad austrum, a uero uersus boream, officio quidem compassi uel inuentæ lineæ meridianæ, quemadmodum res ipsa postulat: & interim considera umbram ipsius axis in eadem mobili rota k l incidentem: nam ea tibi quæsitam indicabit horam, in exteriori quidem ipsius horarij superficie, quandiu luna ab æquatore uersus boream declinauerit: in ipsa uero interiori superficie, dum australem obtinuerit ab eodem æquatore declinationem. Porrò cum luna est plena & in opposito solis poteris simpliciter ex solaribus horologijs, noctis inuestigare horam. Nam ut tunc sol circulum horæ decimæ, undecimæ, duodecimæ, primæ &c. suo motu in hemisphærio nobis opposito, attingit, itaque quoque luna eodem temporis momento circulos illos in hemisphærio nostro attingit, & haud secus quam sol ipse umbra à

sti

ſtilo in ſuperficiem horizontalẽ & erectam proij cit. Sed poſt uigintiocto horas à puncto oppoſiti onis, addenda eſt hora una horæ quam demõſtrat radius lunæ in horologio ſolari, ut habeatur uera noctis hora: ut ſi umbra lunæ ceciderit ad lineam horæ undecimæ, intelligas iam eſſe circiter duo decimam noctis, & ſic de reliquis illius noctis horis. Sin lunæ ætas à puncto oppoſitionis fuerit duorũ dierũ & octo horarũ, addendæ ſunt umbræ lunæ 2. ho. & inuenies uerã noctis horã. Sic cõſequẽter agendũ eſt. Ante uero oppoſitionẽ, demendæ ſunt horæ ab umbra lunæ, ſecundũ proportionẽ diſtantiæ lunæ à puncto oppoſitionis. Quod ſi noctu propter nubes luna nullam miſerit in horologium ſolare umbram, locus tamen eius in cœlo uideri poſſit, pone lucernam aut candelam ardentem inter horarium tuum & locum lunæ, idq́ quã præciſe potueris, & aduerte umbram in horologio, & age ut iam docuimus. Sed iam ſubijcienda eſt figura prioris deſcriptionis.


Meridies
Septentrio
Occidens

*Horarium manuale & naturale, quo rustici & uulgares quidam homines prope uerum addiscunt ex solaribus radijs diei horam.*
*Caput* XLIX.

IAcobus Kobelus, piæ memoriæ, Mathematicarum disciplinarum semper quo aduixit studiosus cultor, amicus noster singularis, in Germanica lingua superiore anno euulgauit horologij naturalis descriptionem, aut potius indicauit manu & digitis hominis inscriptum horologium, quo homo uti possit citra omne aliud extrinsecum adminiculum, nisi quod loco indicis, sumat festucam quamcꝫ obuiam, quæ longitudinem habeat indicis digiti. Collegit autem descriptionem suam ex sequentibus metris.

Si distinguere uis horas, mūdi quocꝫ plagas.
Accipe festucam leua, fac indicis instar.
Ad solem dorsum ponas, lauamcꝫ læuabis.
Musculus obumbrat rigam uitæ, tamen æque.
Signum festucæ tunc horas nunciat apte
Pollex sustentat in iunctura indicis, ac hæc

Quinti iuncturam concernat quæ magis ima.
Horas sic capias: index quintam tibi præstat.
Oct. No. De. semper sic Vnde. dat auricularis.
Climata qui parua seruat mox quatuor in se.
Proxima iunctura restans horam duodenam.
Post medium lucis aduerso climate signa
Si mundi partes uis, sol ibi sit meditare.

Tenor horum carminum hic est.

Vt indicio manus diei cognoscas horã, adaptã da est taliter manus sinistra, ut æstiuis diebus radix manus uersus solem porrigatur, digiti autem extenti, à sole elongẽtur. Hyemali uero tempore manus plana & facies tua obuertenda est soli. Porrò horarũ index potest esse festuca aliqua aut alia quæcunq; res oblonga & tenuis, ponenda inter pollicem & indicem, ut tantum extra palmã ipsam promineat quanta est indicis siue secundi post pollicem digiti longitudo. Et hic te oculatum esse oportet. Nam conus umbræ, quæ à festuca in superficiem manus cadit, horam ostendit: unde si uel tantillum festuca ipsa longior digito fuerit, fallsus erit index, quandoquidem commensurationem illam nõ habeat, quam digitus ad lineamenta habet manus;

unde

unde horarum cognoscuntur discrimina. Consi ſtunt uero horarum diſcrimina in articulis digiti auricularis, atq; in extremitatibus reliquorum tri um digitorum, nempe indicis, infamis ſeu medij digiti atq; anularis, quem medicũ quoq; uocant. Index ſiue digitus ſalutaris, in ſua extremitate ha bet horam quintam antemeridianam & ſeptimã pomeridianam. Medius uero, quem infamem uo cãt, quod podici purgando inſeruiat, præ cæteris digitis, habet in ſua extremitate utramq; horam ſe xtam. Anularis uero complectitur in ſua extremi tate ſeptimam antemeridianam & quintam pome ridianam. Auricularis tandem in ſua ſummitate habet octauam antemeridianam & quartam po‑ meridianam. Et mox ſequens articulus habet no‑ nam antemeridianam & tertiam pomeridianam: tertius uero articulus habet decimam antemeri‑ dianam & ſecundam pomeridianam. Porro in ra dice huius digiti, hoc eſt, in infimo articulo, locũ habet undecima antemeridiana & prima poſtme ridiana. Solius igitur huius digiti omnes articuli certis accommodabuntur horis.

Du

Duodecimam uero horam, quæ & meridiana est, ostendit linea, quæ per transuersam manum duci tur, paulo infra memoratorum quatuor digito rum radices. Et hæc de lineis horarijs dicta suffici ant. Nunc de usu huius horologij manualis.

Cum itaq; explorare uolueris (saltem prope ue rum) diei horam, primo pone iuxta dictum mo dum, festucam in manu tua: & quanto id iustius fe ceris, tanto certius inuestigare poteris horam: iu ste autem ages, si festuca horarum index, habuerit debitam longitudinem, atq; in manu sinistra sic fi xa fuerit ut neutrorsum declinet, sursum aut deor sum, læuorsum aut dextrorsum. Quo facto, exten des manum tuam sinistram atq; obuertes tergum corporis tui ad solem, si tempus fuerit æstiuum, donec umbra ex obiectu musculi qui pollici subia cet, lineam uitæ contingat. Hæc linea est, quæ in ter pollicem & indicem per manum descendit, atq; pollicis terminat & circunscribit musculum. Manu itaq; ad hunc adaptata situm, summitas umbræ à festuca decidentis ostendet in articulis & digito rum summitatibus diei horam. Pro exemplo acci pe proprium experimentum quod te multa doce bit, quæ me tædent hic annotare. Quando uero hy mali tempore hoc manuali horologio uti uolueris

necesse

necesse est ut faciem tuam ad solem uertas, & quodammodo festucam ipsam pro modulo corporis tui uersi ad solem dirigas, & tunc ut prius ostendet tibi umbræ extremitas diei horam.

*Quomodo altitudo poli aquilonaris & item æquatoris sit inuestiganda.*
*Caput L.*

LIbuit hic ultimo operi nostro subijcere canonem & tabulas, quorum directione quilibet in sua regione uel habitatione exactam poterit inuenire poli eleuationem, itemq; & æquatoris supra horizonta eminentiam, tam & si utriusque eadem sit inuentio, licet non eadem altitudo, nisi ubi polus quadragintaquinque gradibus supra horizontem attollitur. Subtracta nanq; æquinoctialis altitudine à nonaginta gradibus, relinquitur poli eleuatio: & rursum si poli altitudinem tollas à nonaginta gradibus, residuam habebis æquinoctialis eleuationem. Earum enim superficies planæ, rectum in centro mundi causant angulum: & hinc accidit ut quanto superficies poli supra horizontem eleuetur, tantum superficies æquinoctialis à zenith ad horizontem declinet: ut si polus eleuetur decem gradibus, descendet æquator

# Tabula medij motus solis.

| Dies | Ianuarius G | Ianuarius M | Signum | Februarius G | Februarius M | Signum | Martius G | Martius M | Signum | Aprilis G | Aprilis M | Signum | Maius G | Maius M | Signum | Iunius G | Iunius M | Signum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 20 | 3 | Capricornus | 21 | 34 | Aquarius | 20 | 37 | Pisces | 21 | 4 | Aries | 20 | 1 | Taurus | 19 | 35 | Gemini |
| 2 | 21 | 4 | | 22 | 35 | | 21 | 36 | | 22 | 3 | | 20 | 59 | | 20 | 32 | |
| 3 | 22 | 6 | | 23 | 36 | | 22 | 36 | | 23 | 1 | | 21 | 56 | | 21 | 29 | |
| 4 | 23 | 7 | | 24 | 36 | | 23 | 35 | | 23 | 59 | | 22 | 54 | | 22 | 26 | |
| 5 | 24 | 8 | | 25 | 37 | | 24 | 35 | | 24 | 58 | | 23 | 51 | | 23 | 23 | |
| 6 | 25 | 9 | | 26 | 37 | | 25 | 34 | | 25 | 56 | | 24 | 48 | | 24 | 20 | |
| 7 | 26 | 11 | | 27 | 38 | | 26 | 33 | | 26 | 54 | | 25 | 46 | | 25 | 17 | |
| 8 | 27 | 12 | | 28 | 38 | | 27 | 32 | | 27 | 52 | | 26 | 43 | | 26 | 14 | |
| 9 | 28 | 13 | | 29 | 38 | | 28 | 31 | | 28 | 50 | | 27 | 41 | | 27 | 11 | |
| 10 | 29 | 14 | | 0 | 39 | Pisces | 29 | 30 | Aries | 29 | 48 | Taurus | 28 | 38 | | 28 | 8 | |
| 11 | 0 | 16 | Aquarius | 1 | 39 | | 0 | 29 | | 0 | 47 | | 29 | 35 | Gemini | 29 | 5 | Cancer |
| 12 | 1 | 17 | | 2 | 39 | | 1 | 28 | | 1 | 45 | | 0 | 32 | | 0 | 2 | |
| 13 | 2 | 18 | | 3 | 39 | | 2 | 27 | | 2 | 43 | | 1 | 30 | | 0 | 59 | |
| 14 | 3 | 19 | | 4 | 39 | | 3 | 26 | | 3 | 41 | | 2 | 27 | | 1 | 56 | |
| 15 | 4 | 20 | | 5 | 40 | | 4 | 25 | | 4 | 38 | | 3 | 24 | | 2 | 53 | |
| 16 | 5 | 21 | | 6 | 40 | | 5 | 24 | | 5 | 36 | | 4 | 21 | | 3 | 50 | |
| 17 | 6 | 22 | | 7 | 40 | | 6 | 23 | | 6 | 34 | | 5 | 16 | | 4 | 47 | |
| 18 | 7 | 23 | | 8 | 40 | | 7 | 22 | | 7 | 32 | | 6 | 16 | | 5 | 44 | |
| 19 | 8 | 24 | | 9 | 40 | | 8 | 21 | | 8 | 30 | | 7 | 13 | | 6 | 41 | |
| 20 | 9 | 25 | | 10 | 40 | | 9 | 20 | | 9 | 28 | | 8 | 10 | | 7 | 38 | |
| 21 | 10 | 26 | | 11 | 40 | | 10 | 18 | | 10 | 25 | | 9 | 7 | | 8 | 35 | |
| 22 | 11 | 27 | | 12 | 40 | | 11 | 17 | | 11 | 23 | | 10 | 4 | | 9 | 32 | |
| 23 | 12 | 28 | | 13 | 40 | | 12 | 16 | | 12 | 21 | | 11 | 1 | | 10 | 29 | |
| 24 | 13 | 29 | | 14 | 39 | | 13 | 15 | | 13 | 18 | | 11 | 58 | | 11 | 26 | |
| 25 | 14 | 30 | | 15 | 39 | | 14 | 13 | | 14 | 16 | | 12 | 55 | | 12 | 23 | |
| 26 | 15 | 31 | | 16 | 39 | | 15 | 12 | | 15 | 14 | | 13 | 53 | | 13 | 21 | |
| 27 | 16 | 31 | | 17 | 38 | | 16 | 10 | | 16 | 11 | | 14 | 50 | | 14 | 18 | |
| 28 | 17 | 32 | | 18 | 38 | | 17 | 9 | | 17 | 8 | | 15 | 47 | | 15 | 15 | |
| 29 | 18 | 33 | | 19 | 38 | | 18 | 8 | | 18 | 6 | | 16 | 44 | | 16 | 12 | |
| 30 | 19 | 33 | | | | | 19 | 7 | | 19 | 4 | | 17 | 41 | | 17 | 9 | |
| 31 | 20 | 34 | | | | | 20 | 6 | | | | | 18 | 38 | | | | |

# Tabula medij motus solis.

| Dies | Iulius G | Iulius M | | Augustus G | Augustus M | | September G | September M | | October G | October M | | Nouember G | Nouember M | | December G | December M | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 18 | 6 | Cancer | 17 | 43 | Leo | 17 | 44 | Virgo | 17 | 20 | Libra | 18 | 30 | Scorpio | 19 | 5 | Sagittarius |
| 2 | 19 | 3 | | 18 | 40 | | 18 | 43 | | 18 | 19 | | 19 | 31 | | 20 | 7 | |
| 3 | 20 | 0 | | 19 | 38 | | 19 | 42 | | 19 | 19 | | 20 | 32 | | 21 | 8 | |
| 4 | 20 | 57 | | 20 | 36 | | 20 | 40 | | 20 | 19 | | 21 | 33 | | 22 | 10 | |
| 5 | 21 | 54 | | 21 | 33 | | 21 | 39 | | 21 | 19 | | 22 | 34 | | 23 | 11 | |
| 6 | 22 | 51 | | 22 | 31 | | 22 | 38 | | 22 | 19 | | 23 | 35 | | 24 | 12 | |
| 7 | 23 | 48 | | 23 | 29 | | 23 | 37 | | 23 | 19 | | 24 | 36 | | 25 | 14 | |
| 8 | 24 | 45 | | 24 | 26 | | 24 | 36 | | 24 | 19 | | 25 | 37 | | 26 | 15 | |
| 9 | 25 | 42 | | 25 | 24 | | 25 | 34 | | 25 | 19 | | 26 | 38 | | 27 | 17 | |
| 10 | 26 | 40 | | 26 | 22 | Virgo | 26 | 33 | | 26 | 19 | | 27 | 39 | | 28 | 18 | |
| 11 | 27 | 37 | Leo | 27 | 20 | | 27 | 32 | Libra | 27 | 19 | Scorpio | 28 | 40 | | 29 | 20 | |
| 12 | 28 | 34 | | 28 | 18 | | 28 | 31 | | 28 | 20 | | 29 | 41 | Sagittarius | 0 | 21 | Capricornus |
| 13 | 29 | 31 | | 29 | 16 | | 29 | 30 | | 29 | 20 | | 0 | 42 | | 1 | 23 | |
| 14 | 0 | 28 | | 0 | 14 | | 0 | 29 | | 0 | 20 | | 1 | 44 | | 2 | 24 | |
| 15 | 1 | 26 | | 1 | 12 | | 1 | 28 | | 1 | 20 | | 2 | 45 | | 3 | 27 | |
| 16 | 2 | 23 | | 2 | 10 | | 2 | 28 | | 2 | 21 | | 3 | 46 | | 4 | 28 | |
| 17 | 3 | 21 | | 3 | 8 | | 3 | 27 | | 3 | 21 | | 4 | 48 | | 5 | 29 | |
| 18 | 4 | 18 | | 4 | 6 | | 4 | 22 | | 4 | 21 | | 5 | 49 | | 6 | 30 | |
| 19 | 5 | 15 | | 5 | 4 | | 5 | 25 | | 5 | 22 | | 6 | 50 | | 7 | 32 | |
| 20 | 6 | 12 | | 6 | 3 | | 6 | 25 | | 6 | 22 | | 7 | 51 | | 8 | 33 | |
| 21 | 7 | 9 | | 7 | 1 | | 7 | 24 | | 7 | 23 | | 8 | 52 | | 9 | 35 | |
| 22 | 8 | 6 | | 7 | 59 | | 8 | 24 | | 8 | 23 | | 9 | 54 | | 10 | 36 | |
| 23 | 9 | 4 | | 8 | 58 | | 9 | 23 | | 9 | 24 | | 10 | 55 | | 11 | 38 | |
| 24 | 10 | 2 | | 9 | 56 | | 10 | 23 | | 10 | 25 | | 11 | 56 | | 12 | 39 | |
| 25 | 11 | 0 | | 10 | 55 | | 11 | 22 | | 11 | 25 | | 12 | 57 | | 13 | 40 | |
| 26 | 11 | 57 | | 11 | 53 | | 12 | 22 | | 12 | 26 | | 13 | 59 | | 14 | 42 | |
| 27 | 12 | 55 | | 12 | 51 | | 13 | 21 | | 13 | 27 | | 15 | 0 | | 15 | 43 | |
| 28 | 13 | 52 | | 13 | 50 | | 14 | 21 | | 14 | 27 | | 16 | 1 | | 16 | 45 | |
| 29 | 14 | 50 | | 14 | 48 | | 15 | 20 | | 15 | 28 | | 17 | 2 | | 17 | 45 | |
| 30 | 15 | 47 | | 15 | 47 | | 16 | 20 | | 16 | 29 | | 18 | 4 | | 81 | 47 | |
| 31 | 16 | 45 | | 16 | 46 | | | | | 17 | 29 | | | | | 19 | 49 | |

tot gradibus uersus horizōtem,eminebitq́ octo-
ginta duntaxat gradibus. Verum hæc in sphæra
materiali locum habent. Igitur poli eleuatio cer-
tius inueniri nequit quàm ex solis motu: idq́ hoc
ordine. Verus solis locus quotidie haberi poterit,
ut iam dicam, & ex eo discitur solis declinatio,
quæ subtracta uel addita eleuationi solis supra ho
rizontem, ostendit æquinoctialis altitudinem. Co
gnita aūt æquinoctialis eleuatione, facile per eam
deuenitur in cognitionem polaris eleuationis.

Itaq́ tria erunt tibi necessaria, quæ scias cum
poli inquiris altitudinem, nempe quem locum sol
occupet in zodiaco, & eleuationem eiusdem, quā-
tum declinet ab æquinoctiali, & quantum in meri-
die attollatur supra horizontem. Locum solis
in zodiaco sic facilime inuenies. Quære diem tui
mensis in extremitate sinistra ubi uides numerum
descēdere & augeri ab uno usq́ ad trigintaunum
nam hanc numeri summam nullus mensis in die-
bus excedit, & mox sub mensis tui titulo appare-
bit gradus & minutum unà cum signo zodiaci ad
dextram scripto, in quo sol tunc est iuxta medium
motum. Voco autem hic eum motum medium mo
tum, quod ob bissextum, singulis quatuor annis
intercalandum, oporteat adhuc ei aliquid super
addere

addere uel subtrahere, ut habeas uerum. Id autem fit hoc modo. Intra cum anno Christi currente tabellam æquationis hic adiunctam, & quicquid è regione in gradibus & minutis inueneris, adde medio motui prius inuento, & prodibit uerus motus seu locus solis. In anno tamen communi, hoc est, qui non est bissextus, facta huiusmodi additione, post februarium semper demendus est gradus unus usque ad finem decembris. Quod si quis cupiat tabellam æquationis in longiores extendere annos, is singulis quartis annis superaddat duo minuta: ut annus Christi currens millesimus quingentesimus quadragesimus habet pro æquatione gradum nullum, minuta trigintaunum, igitur quartus abhinc annus, nempe millesimus quīgentesimus quadragesimusquartus, habebit pro æquatione, gradum nullum. minuta trigintatria. Sic annus sequens uidelicet millesimus quingentesimus quadragesimusprimus, habet gradū unū, minuta decem & septem, at annus quarto numero ab eo distans, qui est annus Christi millesimus quingentesimus quadragesimusquintus, ultra unū gradū habet minuta decem & nouem, & sic deinceps. Post undecim tamen annos pro quatuor annis æquatio tantū per unum minutum est augmentan-

*Tabula æquationis solis.*

| Anni Christi | Aequatio G | M | | Anni Christi | Aequatio G | M | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1530 | 0 | 55 | | 1556 | 0 | 38 | b |
| 1531 | 0 | 41 | | 1557 | 1 | 24 | |
| 1532 | 0 | 27 | b | 1558 | 1 | 9 | |
| 2533 | 1 | 13 | | 1559 | 0 | 54 | |
| 1534 | 0 | 58 | | 1560 | 0 | 40 | b |
| 1535 | 0 | 43 | | 1561 | 1 | 26 | |
| 1536 | 0 | 29 | b | 1562 | 1 | 11 | |
| 1537 | 1 | 15 | | 1563 | 0 | 56 | |
| 1538 | 1 | 0 | | 1564 | 0 | 42 | b |
| 1539 | 0 | 45 | | 1565 | 1 | 28 | |
| 1540 | 0 | 31 | b | 1566 | 1 | 13 | |
| 1541 | 1 | 17 | | 1567 | 0 | 58 | |
| 1542 | 1 | 2 | | 1568 | 0 | 44 | b |
| 1543 | 0 | 47 | | 1569 | 1 | 30 | |
| 1544 | 0 | 33 | b | 1570 | 1 | 15 | |
| 1545 | 1 | 19 | | 1571 | 1 | 0 | |
| 1546 | 1 | 4 | | 1572 | 0 | 45 | b |
| 1547 | 0 | 49 | | 1573 | 1 | 31 | |
| 1548 | 0 | 35 | b | 1574 | 1 | 16 | |
| 1549 | 1 | 21 | | 1575 | 1 | 1 | |
| 1550 | 1 | 6 | | 1576 | 0 | 47 | b |
| 1551 | 0 | 51 | | 1577 | 1 | 33 | |
| 1552 | 0 | 37 | b | 1578 | 1 | 18 | |
| 1553 | 1 | 23 | | 1579 | 1 | 2 | |
| 1554 | 1 | 8 | | 1580 | 0 | 49 | b |
| 1555 | 0 | 53 | | | | | |

da. Sed nunc exemplum est subiungendum. quo pacto uerus solis locus sit quærēdus. Anno christi 1531 currēte, uigesimaquinta die aprilis, in qua & diui Marci memoria celebratur ad meridiem eiusdem diei uolo uerum solis inuestigare locū: ideo in tabula medij motus solis sub titulo mensis aprilis descendo usq; ad uicesimumquintū diē quem ad sinistram in extrema linea inuenio & in cōmuni mensis & diei angulo inuenio medium solis locum esse gradus quatuordecim & minuta sedecim idq; in signo tauri. Notabo igitur hunc motum. Deinde intro cum eodem Christi anno in tabulam æquationis, & inuenio gradum nullum atq; minuta quadraginta unū quæ addo medio motui & colligo gradus quatuordecim atq; minuta 57. Et quoniam est annus communis & mensis aprilis sequitur februarium, auferēdus est gradus unus & tunc relinquitur uerus solis locus, uidelicet tredecim gradus & quinquagintaseptem minuta in tauro. Quod si anno Christi millesimo quingentesimo tricesimosecundo eadem die habere uolueris uerum solis locum, addes medio motui duntaxat uigintiseptem minuta pro æquatione & nullum subtrahes gradum eo quod sit annus bissextus.

Alterum

Alterũ quo opus habes pro poli inuestigãda alti tudine, est solis declinatio, ut scilicet scias quot gradibus & minutis quotidie sol ab æquinoctiali circulo declinet: quod quidem hac industria inuenies. Quære primo solis uerum locum iuxta iam annotatum modum: deinde hunc locum quære in tabella declinationis solis, signa quidem supra aut infra, gradus autem in sinistra aut dextra extremitate quærendo, & in communi signi atq; gradus concursu inuenies solis declinationem. Et nota, si signum supra in frontispicio tabulæ inueneris, numerabis gradus in extremitate sinistra, sin signum tuum infra annotatum fuerit, numerabis gradus sursum in dextra linea. Quod si ultra integros gradus etiam minuta habueris, uidebis num sint media tertia, quarta aut quinta pars unius gradus siue sexaginta minutorum, & iuxta talem proportionem accipies quoque minuta differentiæ minoris declinationis ad maiorem. Vt si ultra integros gradus habueris quindecim minuta, & declinatio unius gradus usque ad sequentem gradum aucta fuerit uiginti minutis, addes iam quinque minuta declinationi solis iuxta integrum repertæ gradum.
Nam qualis proportio est quindecim ad sexaginta talis est quinque ad uiginti. Exemplum canonis.

anno

anno christi M. CCCCC. XXXI. currente uigesima quinta die aprilis in meridie uerus solis locus est tredecim gradus quinquagintaseptem minuta in tauro. Primo itaq; inuenio signum tauri in capite tabulæ, gradum uero tredecimum in linea sinistra, & quoniam quinquagintaseptem faciunt ferè unum gradum, accipio declinationem solis è regione decimiquarti gradus, & inuenio eam esse graduum sedecim atq; minutorum quinque nec opus habeo alia operatione. Item eodem anno die uicesimosecundo Iulij, uerus motus solis est gradus septem & minuta quadragintaseptem in leone, inuenio autem in tabula declinationis signum leonis in calce, ideo numero septem gradus in extremitate dextra & inuenio declinationem solis in communi angulo esse gradus decem & octo atque minuta trigintaquatuor. Verum cum ultra integros gradus solis adhuc extent quadraginta septem minuta faciam de eis & de differentia octaui gradus leonis proportionem. Minuta autem illa sunt quatuor quintæ de sexaginta & differentia est quindecim minuta. Auferã igitur 4. quintas ipsorũ quindecim, hoc est duodecim minuta à declinatione prima inuenta quæ est gradus decem & octo, minuta quadragintaseptem & remanebit

## Tabula declinatiōis solis.

| Grad. signor. | Libra Aries G | M | Scor. Taur. G | M | Sagit. Gem. G | M | Grad. signor. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 11 | 30 | 20 | 12 | 30 |
| 1 | 0 | 24 | 11 | 51 | 20 | 25 | 29 |
| 2 | 0 | 48 | 12 | 12 | 20 | 37 | 28 |
| 3 | 1 | 12 | 12 | 33 | 21 | 49 | 27 |
| 4 | 1 | 36 | 12 | 53 | 21 | 0 | 26 |
| 5 | 2 | 0 | 13 | 13 | 21 | 11 | 25 |
| 6 | 2 | 23 | 13 | 33 | 21 | 22 | 24 |
| 7 | 2 | 47 | 13 | 53 | 21 | 32 | 23 |
| 8 | 3 | 11 | 14 | 13 | 21 | 42 | 22 |
| 9 | 3 | 35 | 14 | 32 | 22 | 51 | 21 |
| 10 | 3 | 58 | 14 | 51 | 22 | 0 | 20 |
| 11 | 4 | 22 | 15 | 10 | 22 | 9 | 19 |
| 12 | 4 | 45 | 15 | 28 | 22 | 17 | 18 |
| 13 | 5 | 9 | 15 | 47 | 22 | 25 | 17 |
| 14 | 5 | 32 | 16 | 5 | 22 | 32 | 16 |
| 15 | 5 | 55 | 16 | 23 | 22 | 39 | 15 |
| 16 | 6 | 19 | 16 | 40 | 22 | 46 | 14 |
| 17 | 6 | 42 | 16 | 57 | 22 | 52 | 13 |
| 18 | 7 | 5 | 17 | 14 | 22 | 57 | 12 |
| 19 | 7 | 28 | 17 | 31 | 23 | 3 | 11 |
| 20 | 7 | 50 | 17 | 47 | 23 | 7 | 10 |
| 21 | 8 | 13 | 18 | 3 | 23 | 12 | 9 |
| 22 | 8 | 35 | 18 | 19 | 23 | 15 | 8 |
| 23 | 8 | 58 | 18 | 34 | 23 | 19 | 7 |
| 24 | 9 | 20 | 18 | 49 | 23 | 22 | 6 |
| 25 | 9 | 42 | 19 | 4 | 23 | 24 | 5 |
| 26 | 10 | 14 | 19 | 18 | 23 | 26 | 4 |
| 27 | 10 | 26 | 19 | 32 | 23 | 28 | 3 |
| 28 | 10 | 47 | 19 | 46 | 23 | 29 | 2 |
| 29 | 11 | 9 | 19 | 59 | 23 | 30 | 1 |
| 30 | 11 | 30 | 20 | 12 | 23 | 30 | 0 |
|  | Virg. Pisce. |  | Leo. Aqua. |  | Canc. Capr. |  |  |

uera declinatio, nempe gradus decem & octo & minuta trigintaquinque. Porro tertium quod pro cognoſcenda poli eleuatione neceſſariũ eſt, eſt acceptio altitudinis ſolis in meridie, id quod fit miniſterio aſtrolabij aut alterius quadrantis in nonaginta gradus diuiſi. Nunc igitur cum poli eleuationem in tua regione quolibet die addiſcere uolueris: primo quære ſolis uerum in zodiaco locum, & per eum diſce eiuſdem ſolis ab æquinoctiali declinationem. Aduertes autem diligenter num ſol ſit in ſignis auſtralibus aut ſeptentrionalibus. Nã ſi ſit in auſtralibus, minor erit ſolis in meridie eleuatio quàm æquatoris: Sin in borealibus fuerit, excedet ſolis altitudo æquatoris eleuationem. Igitur accipe cum quadrante ſolis eleuationem in meridie & ſi ſol fuerit in ſignis meridionalibus, adijce eius declinationem eidem eleuationi & prodibit æquinoctialis altitudo. Sin ſol fuerit in ſignis aquilonaribus, minue eius declinationem à meridionali eleuatione, & relinquetur æquinoctialis altitudo. Sublata autem æquinoctialis eleuatione à nonaginta gradibus, reſidua manebit poli eleuatio, ut ſupra quoque monuimus. Verum huis rei nũc proponemus exempla, quo imperitiores exercitatiores euadant in poli altitudine quærenda.

Anno Christi millesimo quingentesimo tricesimo currente, decimanona die Aprilis, hic Basileæ ubi & quando hæc scribo, uerus locus solis est gradus octo & minuta uigintiocto in Tauro, & declinatio respondens gradus quatuordecim atque minuta uiginti duo. Eleuatio autem solis in meridie est gradus quinquagintasex & minuta quinquaginta duo & cum sol sit in signis septentrionalibus, auferenda erit declinatio ab eleuatione, remanebitq; altitudo æquinoctialis, scilicet grad. quadraginta duo minuta triginta. Quæ si subtrahãtur à nonaginta gradibus, relinquitur poli eleuatio, nempe gradus quadragintaseptem minuta triginta. Item eodem anno, prima die decembris uerus motus solis est gradus decem & nouem, minutum unum in sagittario, quibus in declinatione respondent gradus uiginti minuta duodecim. Eleuatio autem solis est graduum uigintiduorum & minutorum decem & octo & cum sol sit in signis meridionalibus addam declinationem solis eleuationi & inuenio altitudinẽ æquatoris, nempe gradus quadragintaduo minuta triginta. Et hæc ut prius à nonaginta subtracta gradibus relinquunt poli eleuationem.

Diuisiones

## *Diuisiones linearum & circulorum quomodo faciendæ.* *Caput* LI.

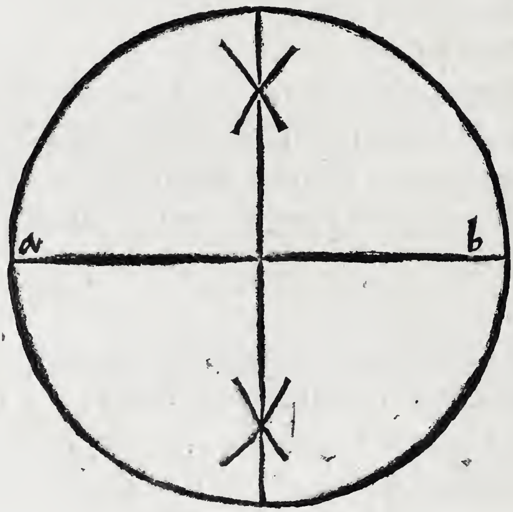
NOn ignoro quàm difficiliter ij qui circino non sunt assueti cum eo operari possint, & rursum quàm fallax sit instrumentum nisi eo acutissime utaris, præsertim in diuisionibus. Curabis igitur inprimis ut uterque circini pes, cum quo operari instituis, habeat iustas acies atque expers sit non tam retusionis quàm latæ aciei. Sic enim facile fieri potest, ut qualibet circunductione crasso puncto à uero aberret loco. Quin & incastratura seu centrum eiusdem, ubi scilicet pedes ueluti in uertebro coëunt, sit stabilis & firma sed non nimis dura, ut scilicet molliter & æqualiter expandi & contrahi ualeat, & usu ipso non facile laxus reddatur. Itaque quando descriptum aliquem circulum diuidere uolueris, primus labor est ut ipsum absolutissime quadres, id quod hoc pacto conficies. Fac primo lineam aliquam rectam quæ circuli futura sit diameter: aut fac primo primo circulum, non refert, & postea per centrum eius duc rectam lineam & est diuisus in duos semicirculos. Exempli autem gratia notabis intersectiones diametri & circuli cum

literis

literis a b. Consequenter ducenda erit alia linea seu diameter per centrum circuli quæ lineam a b ad angulos secet rectos, idq́ʒ facere licebit duplici uia. Vna est, quod circini pedem unum colloces in punctum a, & alium extendas quantum uolueris ultra centrum, modo ad minus tertia parte semidiametri extendatur, & uertas ipsum ad utrunqʒ semicirculum, arcum quendam exiguum & occultū describendo utrinque prope locum ubi transitura est hæc transuersalis linea. Quo facto, manente circino in illa expansione, positoq́ʒ uno eius pede in punctum b, uerte alium ad utrunqʒ occultum arcum iam factum & interseca ipsum alio occulto arcu, & impresso utriqʒ intersectioni puncto pone regulam super hæc duo puncta & super centrū circuli & trahe lineam, & habebis circulum in quatuor quadrātes seu æquales partes diuisum. Quod si hæc duo intersectionum puncta & centrum circuli nō præcise in unam conueniant lineam, scias te non bene egisse. Sufficit etiam si solum in uno semicirculo intersectionis notam feceris. Ea enim cum centro diametrum causant: sed tutius est utrinqʒ imprimere notam. Quadrato itaque circulo procedes ultra ad diuisionem singularum quartarum Et primo quidem quamlibet astronomico more

distribues

distribues in tres æquales partes, quarum quæli
bet signum constituit. Signum uero ulterius diui
dendum est in triginta gradus: primo in tres deci
mas, & quælibet decima in duas quintas &c. Ali
us præterea modus quadrandi circulum, est iste,
Facto circulo atque manẽte circino in sua extẽsione
pone unum pedem in circunferentiam circuli quo
cunque uolueris loco, aut ubi finem diametri esse
uolueris, & alium replica in eadem circunferentia
quoties potueris, Poteris autem sexies. Nam se
midiameter circuli præcise sex uicibus replicatur
in suo circulo. Sed cautissime circini pedes ponen
di sunt in circunferentiam ipsam: à qua si uel per u-
nius pili deuiaueris latitudinem, non continget ul
tima diuisio primæ diuisionis initium. Proinde
quælibet harum sex diuisionum, cõplectitur duo
signa. Distribuendæ igitur sunt singulæ in duas
partes, & habebis circulum distinctum in duode
cim æquales partes. Quo facto, trahe duas diame
tros, & residuas diuisiones fac iuxta modum iam
annotatum. Quod si semicirculũ habueris in duas
quartas diuidendum, replicabis ipsum circinum
tribus uicibus in circuli circunferentia & spacium
alterius replicationis diuides in duo æqualia, &
medius punctus cum centro dabunt semidiame-
trũ.


a
b

trū. Quod si solū quadrantē hoc pacto describere uolueris, fac primo arcum qui quadranti sufficere possit. Deinde posito utroq; circini pede in quadrantis circunferentiam, fac duas notas. Et interuallum harum notarum diuisum in duas æquales partes, duo dabit signa, quibus adhuc unam adijci es partem pro tertio signo & habebis quadrantem.

De lineis uero rectis diuidendis non est magna difficultas, si modo diuisionis numerus in aliquotas partes possit taxari. Vt si linea in sexaginta æquales partes fuerit distribuenda, diuides eam primo in tres æquales partes: quarum rursum quamlibet in uiginti discriminabis & cætera. Sic triginta primo taxantur in tres decimas, & item uigintiseptem habent tres nonas pro primis aliquotis partibus: & rursum nouem in tres tertias sunt diuidendæ & sic de reliquis. De diuisione uero numerorum, qui nullam habent suæ constitutionis mensuram, hoc est; qui nec medietatem habent, nec tertiam partem, nec quartam, nec quintam, sextam aut septimam: ut sunt undecim, tredecim, decem & septem, decem & nouem, uigintitria & alij huiuscemodi numeri, tu uideris quomodo

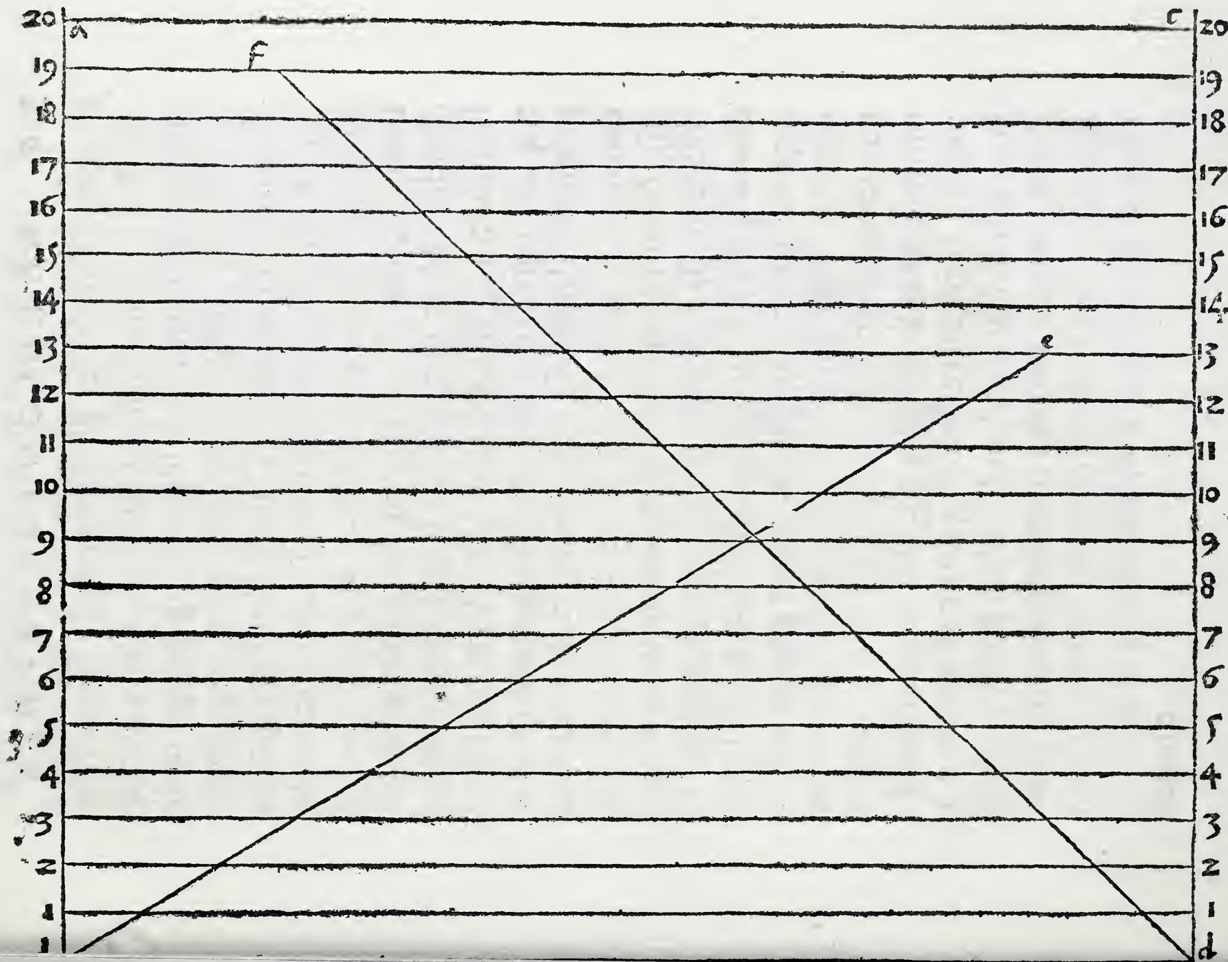
do eos in æquales distribuas partes. Tædiosum est, si linea diuidenda fuerit in tredecim æquales partes, & toties circinus replicandus in ea, donec aliquando ad eam expansionē uenerit, quæ lineæ longitudinem præcise mēsuret. Multo tædiosius, si linea in decem & septē aut decem & nouē partes fuerit diuidenda. Modus igitur præscribendus est, quo ista leueris molestia, & mox lineam in quotcunq; uolueris partes diuisam conspicias. Miraberis fortasse præsumptiōem meam. At ego uerū probabo quod polliceor & quod mihi paucissimisq; in mathematica peritis notum est etiam si ob id nonnulli parum mihi propicij futuri sint, candide reserabo: malens fidelis apud pios quàm infidelis inueniri. Igitur dum quamcunq; lineam in quotcunq; æquales partes diuisam ire optaueris, ages hoc modo. Fac duas lineas parallelas cuiuscunque uolueris longitudinis, uno uel duobus uel tribus ab inuicem distantes palmis: prima sit a b & altera c d. Quo facto, trahe lineam ab a ad c quæ utranque lineam contingat ad angulos rectos, & sit a c. Similiter trahes lineam à litera b ad literam d. Sed curabis in primis, ut hæc quoque

quoque linea parallela sit lineæ a c, hoc est, ut hæ quatuor lineæ constituant quadratum rectãgu- lum. Postea diuide lineam a b in uiginti aut tri- ginta aut quadraginta partes æquales, iuxta quod longa aut breuis fuerit. Similiter autem & lineam c d in tot diuides æquales partes, & tandem sin- gula puncta correlatiua contrahes per lineas pa- rallelas, & paratum est instrumentum, nisi quod li neis adscribendi sunt numeri incipiendo scilicet à linea quæ mox sequitur lineam b d. Porro usus huius instrumenti est talis. Offertur tibi linea ali- qua, quam diuidere cupis in tredecim æquales partes, nec libet circinum toties extendere & rur sus comprimere, quousque iustam decimamter tiam inuenias: ages igitur iuxta hunc modum. Accipe cum circino longitudinem oblatæ lineæ, & pone unum eius pedem in punctum b, alium ue ro sic extensum pone super decimamtertiam line- am ubicunque eam attigerit & fac punctum. De- inde trahe usque ad hunc punctum ex puncto b li neam occultam uel apertam: & illico diuisam uide bis per alias lineas in tredecim æquales partes.

ff 2 E quibus

E quibus cum circino accipere poteris unam partem uel tres uel septem aut quotcunque uolueris usque ad tredecim. Exemplum illud habes in figura, in qua lineam a c ex b in e ductam, uides in tredecim diuisam æquales partes. Quodsi eandem lineam in decem & nouem æquales partes uolueris diuidere, transfer longitudinem eius à puncto d usque ad decimamnonam lineam. Exemplum iterum uides in figura nempe d f. Reliqua tuo committo iudicio.

Sequitur figura huius descriptionis.

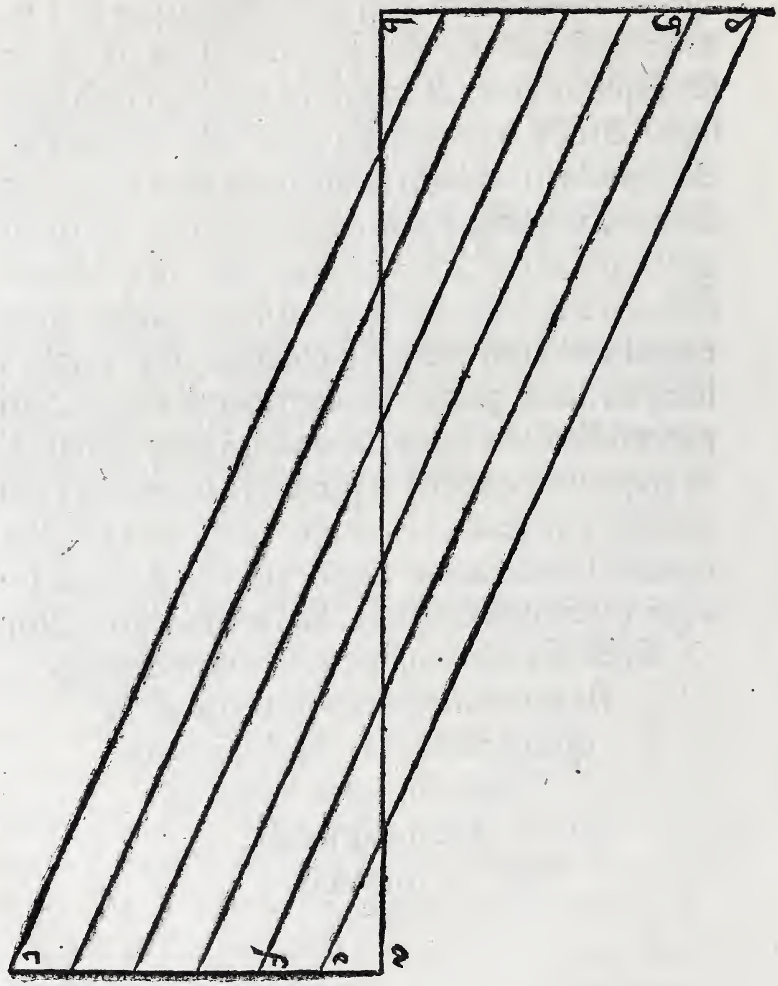


a
c
f
e
d

Hæc cùm ſcripſiſſem & librum prelo ſubmittere iam decreuiſſem; Symon Grynæus, uir in mathematicis rebus acutiſſimi ingenij atq; homo multæ lectionis, mihi indicat hanc eandem propoſitionem iam dudum & à Carolo Bouillo egregie tractatam, quam non grauabor huc adſcribere. Is enim in libello de mathematicis ſupplementis ita ſcribit: Rectam lineã in quotlibet partes æquales diuidere. Huic propoſitioni hanc ſubijcit demonſtrationem. Quo modo recta linea ſit in quotlibet æquales partes diuidẽda, hactenus, quod norim, propoſuit demonſtrauitq; nemo. Huius tamẽ ſcientia haud parum Geometricis conducit diſciplinis. Nam frequentiuſcule in Geometricis demõſtrationibus expetitur rectæ lineæ quantalibet ſectio atq; diuiſio. Sit igitur recta linea a b in ſeptẽ æquales partes diuidenda. Super puncta a & b educo in diuerſam partem duas perpendiculares cuiuſcunq; quantitatis (nam nil differt) debent tamen eſſe inter ſe æquales a c & b d. quæ ſuper lineam a b creant rectos angulos coalternos c a b & a b d. Partior deinde ambas lineas a c & b d in ſex partes æquales (non in ſeptem) & duco lineas, primam à puncto uiciniori literæ a ad punctum d, quæ ſit linea e d, ſecundam per mox ſe-

quentia

quentia duo puncta correspondẽtia: quæ sit f g, & sic consequeter, eruntq́ omnes lineæ parallelæ seu æquidistantes & coalterni anguli, qui ab ipsis super lineã a b in punctis intersectionũ fiũt. Eodem modo procede in quãtalibet rectæ lineæ partitione, factis super eam diuersa ex parte rectis angulis coalternis, eorumq́ lateribus uno minore numero æqualiter sectis quam sit propositæ lineæ expetita diuisio. Si enim diuidenda est proposita linea ternario, partire coalternorum angulorum perpendicularia super datam lineã latera binario. Si in quatuor eam partiri uolueris eadem latera in tria sunt partienda. Si in septem data linea est diuidenda, latera eadem diuide senario & ita deinceps. Hactenus Bouillus. Sed tuo iudicio, lector studiose relinquimus, quæ harum demonstrationum usui tuo commodior sit quæq́ dilucidor, tã & si nõ ignoremus utriusq́ unum & idem esse fundamentum.



*Explanatio succincta figuræ maioris quæ libro huic est adiecta.*

PLacuit ultimo huic operi nostro adijcere muralis horologij effigiem quandam magnam & uenustam, cuius formam & apparatum tu imiteris quum integrum horariũ describere tibi mens fuerit. Descripsimus in ea quadruplices horas cũ numeris suis, æquales & inæquales, Bohemicas & Italicas: quarum lineæ cum in uniuersum ex impressura nigræ uenerint, confusionemq́ quandam intuentium oculis ingerant, tu manu tua easdem ab inuicem secernes, quodq́ uidelicet genus proprio notando colore. Cæterum numeri quantitatis dierum atque noctium, ortus & occasus solis, referendi sunt ad parallelos signorum zodiaci, atq́ ad gradus signorũ, iuxta quos scribuntur. Ordinauimus & circa centrum stili circulum, qui cõplectitur literas dominicales ab anno Christi M. D. XXXI. currẽte usq́ ad annum M. D. LVIII. Cuius canon hic est. Anno Christi. M. D. XXXI. litera dominicalis est a, ut numerus annorum Christi in capite huius circuli ostendit. Est autem a in illo circulo prima li-

tt tera

tera, iuxta crucis signum suum habens locum. A quo si dextrorsum pergas, occurrunt g f, quæ literæ debentur dominicis diebus anni mox sequētis uidelicet M. D. XXXII. Nam is annus erit bissextus, & g durabit tantum usque ad finem Februarii, & deinde f usque ad finem anni. Quod si anno Christi M. D. XL. scire uolueris literam dominicalem, incipe numerare ab a prima litera, quæ debetur anno trigesimoprimo, ut diximus, & perge donec uenias ad annum quadragesimum, cuilibet anno literam assignando, & inuenies literas d c cõpetere anno Christi quadragesimo supra millesimum quingentesimũ, eritq; bissextus. Numerabis autem semper dextrorsum. Durabit proinde circulus ille cum signatis literis dominicalibus usque ad annum Christi currentem 1 5 5 8. Deinde anno Christi millesimo quingentesimo quinquagesimonono mox sequenti, debetur a, litera dominicalis. Poterit igitur, qui tunc uixerit, & tabulam istam habuerit, annum Christi 1 5 3 1. supra circulum cum cifris notatũ, commutare in annum 1 5 5 9. & habebit iterum integram reuolutionem dierum dominicaliũ unà cum bissextis. Nam post uiginti octo annos (tot eñ continet cyclus solaris annos) semper reuertũtur lite

ræ

ræ dominicales cum bissextis suis: id quod facile hinc colligere poteris. Singulis quatuor annis fit bissextus, quando dies una intercalatur: septē aūt sunt hebdomadæ dies: multiplica nunc septē per quatuor & inuenies uigintiocto. Verum si aliquando iusta & uera Calendarij Romani fieret castigatio, quæ alio modo fieri non posset, nisi per intermissionem aliquot bissextorum, derogatum tunc esset huic canoni nostro. Voco autem Calendarium Romanū, quod Iulius Cæsar primus hūc intercalandi primus cōstituit canonem: quem deinde proceres ecclesiæ, astronomicarum rerum non satis periti, inconsulto approbauerunt, & posteris obseruandum tradiderunt. Error autem in hoc consistit, ut simplex lector etiam sciat, in quo cardine hoc uoluatur ostium, quod annus solis nō præcise constat ultra trecentos & sexagintaquinque dies, sex integris horis, sicut Cæsaris sonat canon, ut sex illæ horæ per quatuor collectæ annos, uigintiquatuor efficiant horas, hoc est, integram cōstituant diem, singulis quatuor intercalandum annis: sed desunt singulis annis, sex illis horis, minuta aliquot, ut quarto quolibet anno, post intercalatum diem, sol præcise non sit in eo cœli loco & puncto, in quo fuit quarto ab hinc

retroacto anno. Exemplo facilius quod uolo intelliges. Sit sol hodie decimatertia die Iunij in meridie, in primo pũcto cancri, hoc est, in solstitio æstiuali: reuolutis quatuor annis, intercalationeq; facta, in decimatertia die Iunij & in pũcto meridiei, sol non erit præcise in primo puncto caucri, ut prius, sed erit forte in quadragesimo minuto cancri, non ob aliam causam, quàm quod nimium de tempore sit intercalatum, & annum illum longiorẽ fecerimus quàm sit annus cœlestis atque interim sol aliquot minutis in signũ cancri ingressus sit. Secundum Ptolemæum uerus annus constat ex trecentis & sexaginta quinq; diebus, atq; quinq; horis & quinquaginta quinque minutis, hoc est, quinq; minutis minor est quàm prædicti dies & sex horæ. Posteri uero inuenerũt, etià hunc annũ non per omnia quadrare cum anno cœlesti: sed si hunc sequeremur autorem, & cuperemus æquinoctium firmare in Calendario, oporteret in trecentis annis unum intercalarem omittere diem. Alphonsus uero, diligentissimus cœlestium motuũ indagator, inuenit annũ constare trecẽtis & sexaginta quinq; diebus, atque quinq; horis & quadraginta quatuor minutis, & sedecim secundis. Vnde non quouis quarto anno, ut Iulius, potest inter-

intercalare diem unum, ſed in centum & triginta quatuor annis unum omittit intercalarem diem. Patet igitur, ſecundũ huius autoris calculũ & adinuentionem, annum ſolarem, habere quidem memoratos dies, (de quibus non eſt controuerſia) ſed non habet ſex integras horas, ut Iulij docet Canon, quin aliquod minutis temporis, ante ſextam completam horam attigit ſol locum cœleſtem, quem nos adhuc uenturum expectamus. Sed de his ſatis hic diximus, cum multorum uirorum ſublimia ingenia ſeſe, æditis etiam libris, in hac re defatigarint: inter quos præcipui ſunt Ioãnes Stoflerus, Paulus Mittelburgenſis, & nonnulli alij.

Cæterum ut & hoc hic obiter commemorem, fuerunt hactenus nõnulli, qui me propter hanc tabulam, quàm ſeorſum excudendam curaui, & à libro ſeiunxi, adierunt ſollicite conueniẽtes, num ſi parieti adhiberetur, & ſtilus illi iuſte inſigeretur, diei certam horam atq; ſignũ cœleſte pro modulo ſuo demonſtraret, & fortaſſe ſunt etiam alibi qui id idem ſcire cupiunt, quibus omnibus hoc reſpõdemus, quod in ultimo huius libri canone ſcripſimus, nempe nos tabulam illam ſolum ob id ædidiſſe, ut ſtudioſi quiq; formam quãdam haberent, quàm in pingendis horologijs imitarentur, tam

&si eandem tabulam ad parallelum Basiliensem iustificauerimus. Non tamē suademus, ut quisquā ea ad solem utatur, cum nedum in sculptura, uerū & in impressura facile huiusmodi astronomicis instrumentis error accidere possit. Habes supra capite septimo, quomodo horas æquales inscribas. Habes deinde capite tricesimotertio, quomodo horas inæquales, Bohemicas & Italicas inscribas. Præterea caput tricesimū secundū docet te, quomodo quantitatē dierū ac noctiū, itemq; tempus ortus & occasus solis inscribas. Capite uero uicesimo nono, & tricesimo habes, quomodo parallelos duodecim signorū inscribas. Non est igitur, ut quisquā cōqueratur de me aut de tabulæ obscuritate, cū nihil in ea sit positum, cuius descriptio nō multipharia in libro sit exarata. Finis.

ERRATA.

Pagina 39. linea 12. dele ad.

Pag. 84. linea 13 lege, breuiorem

Eadē pagina linea ultima, sic lege: & aduerte ubi regula intersecat lineam cōtingentiæ, ubiq; &c.

Pagina 91, linea 23, lege, tanto à quadrāte occidentali recedit.

Pag. 301. metro tertio, lege, læuamq; leuabis.

BASILEAE EXCVDEBAT HENRI
CVS PETRVS, MENSE AVGV
STO, ANNO
M. D. XXXIII.

604